Biblioteka U.M.K. Toruń 336706

SCHIFFAHRTSTECHNISCHE FORSCHUNGSHEFTE

Dreizehntes Heft
November 1942

Geschichte und Aussehen des Großen Kraweels „Der Peter von Danzig“

1462—1475

Versuch einer Rekonstruktion von Prof. Dr.-Ing. E. h. **Otto Lienau**, Danzig

Mit einer mehrfarbigen Kunstdruckbeilage
nach dem Ölgemälde von Hans Craemer

Herausgeber:
Schiffbautechnische Gesellschaft
im Fachverband „Schiffahrtstechnik“ des NS-Bundes Deutscher Technik
Berlin SW 68

Kommissionsverlag: Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68



Siegreiches Seegefecht des „Peter von Danzig“ im Kriege der Hanse mit England

Paul Beneke nimmt vor der Themsemündung am 27. April 1473 die Florentinische Galeyde „St. Thomas“

(nach dem Ölgemälde von Hans Craemer, München)

Kunstdruckbeilage zur Zeitschrift „Schiffbau, Schiffahrt und Hafenbau“, Berlin SW 68, 43. Jahrgang.

Druck: A. Seydel & Cie., Berlin SW 61.

[illegible]

SCHIFFAHRTSTECHNISCHE FORSCHUNGSHEFTE

Dreizehntes Heft
November 1942

Geschichte und Aussehen des Großen Kraweels „Der Peter von Danzig"

1462—1475

Versuch einer Rekonstruktion von Prof. Dr.-Ing. E. h. **Otto Lienau**, Danzig

Mit einer mehrfarbigen Kunstdruckbeilage
nach dem Ölgemälde von Hans Craemer

Herausgeber:
Schiffbautechnische Gesellschaft
im Fachverband „Schiffahrtstechnik" des NS-Bundes Deutscher Technik
Berlin SW 68

Kommissionsverlag: Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68

Das neue Heft der „Schiffahrtstechnischen Forschungshefte" führt uns zurück in die großen Zeiten der Hanse und zu den kühnen Taten des Danziger Seehelden Paul Beneke und seines berühmten Schiffes „Peter von Danzig". Es ist ein besonderes Verdienst von Herrn Professor Lienau, in aufopferungsvoller Arbeit die Grundlagen geschaffen zu haben, welche uns einen Einblick in die Schiffbautechnik des 15. Jahrhunderts geben.

Obwohl die Schiffe jener Zeit handwerksmäßig hergestellt wurden, haben die Meister jener Zeit ein feines Gefühl und große Sachkenntnis besessen, die sie befähigten, verhältnismäßig große brauchbare Schiffe zu bauen. Wie aus den Untersuchungen hervorgeht, war der „Peter von Danzig" ein wirklich gutes Seeschiff, das allen Anforderungen seiner Zeit entsprach.

Schnadel

336706

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA w Toruniu

INHALT

K. 320/63

Geschichte und Aussehen des Großen Kraweels „Der Peter von Danzig" / *1462-1475*

und Versuch einer Rekonstruktion.

Mit einer mehrfarbigen Kunstdruckbeilage nach dem Gemälde von Hans Craemer

Von Prof. Dr.-Ing. E. h. **Otto Lienau,** Danzig



Unter den zahlreichen Schiffen, welche in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts mit französischem Salz aus der „Baie" und der „Browasie" nach dem Osten fuhren, nimmt eines eine besondere Stellung ein, nicht allein, weil mit ihm ein „Dudisker Helde", der „harte Seevogel" Paul Beneke, einen entscheidenden Schlag gegen die englische Schiffahrt führte, sondern auch deshalb, weil dieses Schiff der erste Vertreter einer neuen Bauart war, nach der es in den Chroniken jener Zeit „Dat grote krafel" genannt wurde.

Es ist jenes von vielen Sagen umwobene Schiff, das als „Peter van Rosseel" im Jahre 1462 in Danzig auftauchte und dann als eines der berühmten hansischen Kaperschiffe unter dem Namen „Der Peter von Danzig" in die Danziger und deutsche Geschichte eingegangen ist.

Wiewohl zahlreiche Bücher geschrieben wurden, in denen die Taten jenes Danziger Seehelden lebendig geschildert werden, und wiewohl von seinem Schiffe viele bildliche Darstellungen und Modelle zu finden sind, die oft stark voneinander abweichen, fehlte es bisher an einer grundlegenden und zuverlässigen Erforschung aller der technisch-geschichtlichen Dinge, welche über das wirkliche Aussehen des Schiffes und seine Lebensgeschichte Auskunft geben und es gestatten, ein zuverlässiges Bild des Schiffes zu gewinnen.

Diese Lücke auszufüllen ist von mir mit freundlicher Unterstützung des Oberbürgermeisters der Hansestadt Danzig (Nachrichtenamt) unternommen worden, in dessen Schriftenreihe „Danzig in Geschichte und Gegenwart" das Heft VI diesem Gegenstande in umfassender Form gewidmet ist*). Die dort nur kurz und allgemeinverständlich gehaltene Bearbeitung der technischen Seite des Problems wird in erweitertem Umfange nachstehend der Fachwelt vorgelegt.

Wenn, wie im vorliegenden Falle, von dem zu erforschenden Schiffe eine eindeutige Darstellung nicht überliefert ist, werden stets eine Reihe technischer Fragen ungeklärt bleiben, für die der rekonstruierende Ingenieur versuchen muß, zu einer vernünftigen Lösung zu kommen. Ein solcher Versuch wird jedoch vielleicht gerade dadurch einen besonderen Reiz gewinnen, daß die schöpferische Phantasie des rückblickenden Gestalters sich gezwungen sieht, aus eigenem intuitivem Schauen die Lücken zeitgemäß und technisch richtig auszufüllen.

Damit dies zu einem folgerichtigen Ergebnis führt, ist es wichtig, daß man sich mit dem Geiste jener alten Zeit vertraut macht, ja man muß bis zu einem gewissen Grade lernen, selbst im Geiste dieser Zeit zu denken und zu empfinden. Das gelingt am leichtesten beim Lesen und Betrachten der alten Urkunden und Bilder. Von beiden sind deshalb Beispiele in der Sprache und im Gewande der Originale abgedruckt worden.

Für die Auffindung und Deutung des geschichtlichen Stoffes und der Urkunden bin ich den deutschen Archiven, Bibliotheken und Museen, vor allem in Danzig, zu besonderem Dank verpflichtet, für die Rekonstruktion selbst Herrn Dipl.-Ing. K. Reinhardt, Charlottenburg, der mir in selbstloser Weise mit seinen reichen Erfahrungen an die Hand ging.

Der Verfasser.

*) Eine eingehende Abhandlung in Buchform: Das große Kraweel „Der Peter von Danzig", mit besonderer Berücksichtigung der Danziger Geschichte und unter Abdruck zahlreicher Urkunden und alter Chroniken erscheint gleichzeitig in der Schriftenreihe des Oberbürgermeisters der Hansestadt Danzig „Danzig in Geschichte und Gegenwart" (Heft VI), Verlag Paul Rosenberg vorm. Danziger Verlagsgesellschaft m.b.H., Danzig 1942. — Im gleichen Verlag erscheinen ferner als Kunstblätter in der Größe 54 × 56 cm zwei von Kunstmaler Hans Craemer-München gemalte Aquarelle der Seeschlacht und des Krantores.

I. Urkunden und Berichte

Von den geschichtlichen Dokumenten, in denen das „Grosse Kraweel“ erwähnt und beschrieben wird, sind technisch die folgenden wichtig:

Die Danziger Chronik des Caspar Weinreich über die Jahre 1461—1496,

die Urkunde über die Verpfändung des Schiffes vom Jahre 1464 und

die 40 Briefe des Danziger Rathsmannes Bernt Pawest aus den Jahren 1471—73.

In der Chronik des Caspar Weinreich, eines Danziger Bürgers, welche über die Jahre 1461—1496 reicht, sind in knapper stichwortartiger Form alle für Danzig wichtigen Ereignisse aufgezeichnet; sie vermittelt daher ein vortreffliches Bild vom gesamten öffentlichen Leben in Danzig während der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts. Das Original ist nicht erhalten, aber die älteste Abschrift befindet sich im Reichsarchiv Danzig; sie wurde gegen Ende des sechzehnten Jahrhunderts wahrscheinlich von dem Danziger Chronisten Stenzel Bornbach angefertigt, von dem auch einige Zusätze gemacht sind. Die in folgendem wiedergegebenen Texte wurden der ersten Veröffentlichung der Chronik von Th. Hirsch und F. A. Voßberg vom Jahre 1855 entnommen. In ihr sind auch die Briefe des Bernt Pawest erstmalig der Oeffentlichkeit vorgelegt worden, welche neben vielen politischen und kaufmännischen Dingen eine große Menge von Angaben über das Schiff, seine Fahrten und seine See-Eigenschaften enthalten. Die Originale der Briefe befinden sich im Reichsarchiv Danzig.

Die Urkunde über die Verpfändung des Schiffes an die zwei Danziger Bürger Roloff Veltsted und Jasper Lange vom 19. Mai 1464 befindet sich ebenfalls im Reichsarchiv Danzig. Sie enthält ein Inventarverzeichnis aller von Bord des Schiffes zur Verwahrung an Land gegebenen Gegenstände. Ein genauer Quellennachweis über die Urkunden befindet sich in dem im Vorwort erwähnten Buche.

II. Die Lebensgeschichte des Schiffes

Stellt man das in obigen Urkunden enthaltene Material über das Schiff nach der Zeitfolge zusammen, so füllen sich die dreizehn Jahre seines Daseins 1462—1475 mit einer großen Zahl anschaulicher und geschichtlich wertvoller Bilder, die festzuhalten sich auch für den Schiffbauer und den Mann der Seefahrt in hohem Maße lohnt.

Von den drei genannten Geschichtsdokumenten enthält die Danziger Chronik des Caspar Weinreich eine, wenn auch nur kleine, aber doch sehr aufschlußreiche Anzahl von Angaben, welche nachstehend zusammengestellt sind:

1462 Item anno 62 noch pfingsten kwam das grosse kraffel von lebarn[1]) zu dantzk in die reide mit saltz geladen. Do schlug im der tonner die mast entzwey. Das war von rodergat[2]) bisz in die grope 25 faden, vnd auf dem vberloff von einer pulpelne tom andern 21 ele vnd 3 finger bret.

1469 Item diesen herbest war zu rath der kofman zu brugge vnd ander gutte Gesellen vnd kofleute vnd reideden etliche Schiffe ausz auff die englischen vnd frantzen zur oreley bey namen paul beneke vnd merten bardewigk vnd etliche andere. zc.

1470 Anno 1470 auf des neuen yors tag nam paul benke mit der barse vnd merten bardewig mit einem cravel auf der trade den joen von neucastel ausz engelandt, ein schiff von 300 lasten vnd brochten in 8 tage dornoch zu berschug vnd rede in vort zur orleyn ausz.

Item in der faste war das grosse krafel von lenbort zue danzke aufgeosset[3]) und wider gebaut vnd zugeredet.

1471 Item den montag noch unser liben frauen vor bartolomei do sigelde das grosse krauel (von dantzke mit 330 man) vnd michel ertman mit einem klein crafel von dantzke; do war vor ein hauptman drauf ausz dem rath: her bernt pawest.

1472 Item anno 72 im herbest sigeldten die schiffe ausz der swene mit grossem gutt wol mit 800 terling lakenn, vnd das große krauel furte der schiper paul benke; sein krauel bleib vor der slusz auf dem mittelsande. Die schiffe aber kwemen wol auf die elbe.

1473 Item den andern dinstag noch pasca do nam paul benke mit dem grossen krauel ein galeide von 23 faden mast, ein dupelt vorkasteele; sie war gesigelt ausz der welinge vnd solde zu lunden wesen. Als das gut, das do vercertrificiret was, trog 60000 £ grosz, do wurden 400 beiten, de man 100 mark, auch 80 mark, vnd 21 mark pilliast; die beite ging raumlich zu so man plegt.

Zusatz von Stenzel Bornbach: Auff dieser galeide ist die taffel gewesen, welche auff s. jorgens junkern altar gesetzet ist, ein schön, aldes, kunstreiches molwerk vom jungsten tage.

1475 Item dises yors im herbest bleib liegen das große krauel von dantzke, de lebare, bleib in bro(w) asie liegen vnd war do geschleten (abgewrackt).

Die erste Nachricht vom Eintreffen eines „Großen Kraweels“ in Danzig taucht hiernach kurz nach Pfingsten 1462 auf, wo es bei Caspar Weinreich heißt, daß ein mächtiges Schiff von der bis dahin unbekannten Bauart eines „Kraffels“ und von gewaltiger Größe auf der Reede vom Blitz getroffen sei und den Mast verloren habe. Als es dann zur Instandsetzung in den Danziger Hafen verholte, stellte sich heraus, daß es mit einer Salzladung aus Frankreich gekommen und von einem französischen Kapitän, Marot Boeff, geführt sei. Da dieser gleich nach Hause fuhr, wurde die Verwaltung dem in Danzig anwesenden Franzosen Peter Bezart und, nach dessen baldigem Tode, dem Bretonen Peter de Nantes übertragen, der, da das Geld ausblieb, die Reparatur zunächst von geliehenem Gelde bezahlte und dafür das Schiff an die Gläubiger verpfändete. Die hierüber ausgestellte Urkunde, welche der Wichtigkeit ihres Inhalts wegen eine „ausgeschnittene“ war, enthält neben sehr aufschlußreichen Bemerkungen über die Rechtslage ein genaues Inventarverzeichnis aller zum Schiffe gehörigen, zum großen Teile in den Schuppen der Danziger „Schefferei“ gelagerten Ausrüstungsteile des Schiffes. Letzteres ist mit einigen Teilen des Haupttextes in der Ursprache und in der Uebertragung im III. Teil wiedergegeben.

Da die in der Verpfändung niedergelegten Abmachungen über die Rückzahlung der geliehenen 1000 Mark preuß. von den Franzosen nicht eingehalten wurden, hielten die Gläubiger sich durch allmählichen Verkauf des Schiffsinventars schadlos. Um das Schiff selbst kümmerte sich niemand mehr, so daß die Hafenbehörde es schon zum Abwracken preisgeben wollte, weil es ein Hindernis in der Fahrstraße geworden war.

Als jedoch im Herbst 1469 die politische Lage gegenüber England immer gespannter geworden war und die Hanse energische Kriegsvorbereitungen traf, besichtigte der Danziger Rath das verwahrloste Schiff und kam zu dem Ergebnis, daß es sich doch noch zu einem brauchbaren Kriegsfahrzeug aufrüsten lasse. Mitte März 1470 wurde es zunächst zum Kielholen und zur Ausbesserung des ganzen lebenden Werkes auf die „Bragebank“ gezogen, die damals wie heute am linken Ufer der unteren Mottlau lag, und wurde durch den Danziger Schiffbaumeister Hans Pale gründlich aufgezimmert, abgenietet und kalfatert. Dann kam es nach einer der auf der „Lastadie“ liegenden Werften, wo der neue Mast und die Aufbauten hergestellt wurden. Wahrscheinlich ist dabei auch das Zwischendeck für die Unterbringung der zahlreichen Kriegsleute hergerichtet worden.

Im Sommer 1471 war das Schiff dann soweit fertig, daß der gewaltige neue Mast eingesetzt werden konnte, eine schwierige Arbeit, die damals in Danzig nur der neue große Kran am Krantor vornehmen konnte (s. Abb. 1). Als dann noch die Besegelung und die gesamte Ausrüstung an Bord genommen war, wurden die Söldner angeworben, Munition, Proviant und Trinkwasser eingenommen, und am 19. August des gleichen Jahres ging das „Große Kraweel“, dem man den Namen „Der Peter von Danzig“ gegeben hatte, in See, begleitet von einem kleineren Schiffe, das der Schiffer Michel Ertmann führte. Als Führer

[1]) Der Lebarn, Liborn, die Liburne, der Lenbort, das Kravel und das „große Krawel“ sind die Bezeichnungen eines und desselben Schiffes, also Typennamen.

[2]) „Rodergat“, d. i. Ruderloch, ist die Oeffnung, wo das Steuerruder am Hintersteven an Deck kommt. Grope = holl. grove = Sponung am Vorsteven. Die Entfernung vom Rudergat bis zur Grope bezeichnet also die Länge des Schiffes über Deck. „Uberloff“, holländisch Overloop, eigentlich der obere Teil der Rippen des Schiffes oder der Spanten, bezeichnet das Schiffsverdeck überhaupt. Die „Pulpelnen“ sind offenbar dasselbe, was Weinreich unter 1488 die äußersten Barkhölzer nennt, deren Entfernung voneinander etwa die größte Breite des Schiffes ausdrückt.

[3]) aufgeosset = auf's Land gezogen.

des „Peter von Danzig" ging der Danziger Rathsmann Bernt Pawest mit, der das Schiff nach Flandern führen und in Brügge mit dem Hauptkontor der Hanse Fühlung nehmen sollte.

Die Fahrt ging vermutlich auf der gewohnten Fahrstraße der Ostseeschiffe an Bornholm vorüber, durch den Sund, Kattegat und Skagerrack in die Nordsee, wo nach glücklichem Verlaufe der Reise etwa Ende September Berschuck, der Hafen von Vèere, auf der Insel Walcheren angelaufen wurde (s. Karte, Abb. 2 u. Abb. 3 Nebenkarte).

Von nun an kann man an Hand der 40 Berichte des Bernt Pawest, die er seinem Danziger Rath in regelmäßigen Abständen erstattete, alle Vorkommnisse verfolgen, die dem Schiffe begegneten. Nachstehend sind aus diesen Briefen diejenigen Stellen herangezogen, welche auf die technischen und seemännischen Dinge an Bord Bezug nehmen.

Da die Stimmung im Hansischen Hauptkontor zu Brügge infolge des Auftauchens zahlreicher englischer Ausliegerschiffe vor der flandrischen Küste sehr gedrückt war und man erst weitere Schiffe zusammenziehen wollte, hatte Bernt Pawest Zeit, das Schiff nochmals zu überholen, was auch deshalb notwendig wurde, weil infolge starker Stürme mehrfacher Schaden, insbesondere am Ruder entstanden war. Ueber diese Reparatur berichtet Pawest:

„Auch vernehmet, liebe Herren, daß wir das Ruder haben aufs neue mit Winden in das Schiff genommen und sind damit feste am Werke, daß wir es wieder zu paß bringen; das hat jetzt wohl acht Tage gedauert; es war Meister Hans Pale damals wohl gut genug, das sehen wir nun wohl; den Zimmerleuten habe ich bis jetzt wieder elf £ groß zusagen müssen; so folgt eins aus dem andern."

Neben diesen Sorgen um die Instandhaltung des Schiffes hat Pawest aber noch mit dem Aerger über das aufrührerische Söldnervolk zu tun, mit dem er als Kaufmann nur schwer fertig zu werden versteht. Trotzdem läßt der brave Rathsmann nicht locker, erwirbt noch zwei weitere Schiffe und hat Anfang des Jahres 1472 im ganzen 4 Schiffe zusammen. Alles wird zur Ausfahrt gerüstet und „Die rae staet am crusze", d. h. die Großraa ist hochgehißt.



Abb. 1. Der „Peter von Danzig" wird im Sommer 1471 unter dem Krantor zum Kriegsschiff aufgerüstet.
(Nach dem Originalgemälde von Hans Craemer, München)

Am heiligen Dreikönigstage, den 6. Januar geht die kleine Flotte in See, um gegen die Engländer und Franzosen im Kanal zu kreuzen (s. Karte Abb. 2).

Diese Kreuzfahrt, welche bis zum März, also 9 Wochen dauerte, brachte der Hanse die erste fühlbare Entlastung, denn die vier Schiffe unter Führung des „Groten Krafeels" fegten den ganzen Kanal von Dover bis zur Insel Ouessant völlig rein; überall zogen sich bei Erscheinen des „Peter von Danzig" die feindlichen Kaper- und Handelsschiffe in ihre Häfen zurück. Es kam zwar nicht zu größeren kriegerischen Erfolgen, die zu erringen Bernt Pawest sich deshalb wohl noch nicht zutraute, weil ihm der erfahrene Schiffsführer und Kriegsmann an Bord fehlte, aber der politische Erfolg war nicht zu unterschätzen. Aus den sehr anschaulichen Berichten Pawests über diese Fahrt, welche zunächst in die Straße von Calais führte, mögen einige Stellen wiedergegeben sein:

„vnnd dar was solk eyn vuren vnnd rock, dag vnnd nacht, vnnd solken ryden vnnd wacht, dat wy wal merkeden, dat sze sik ser

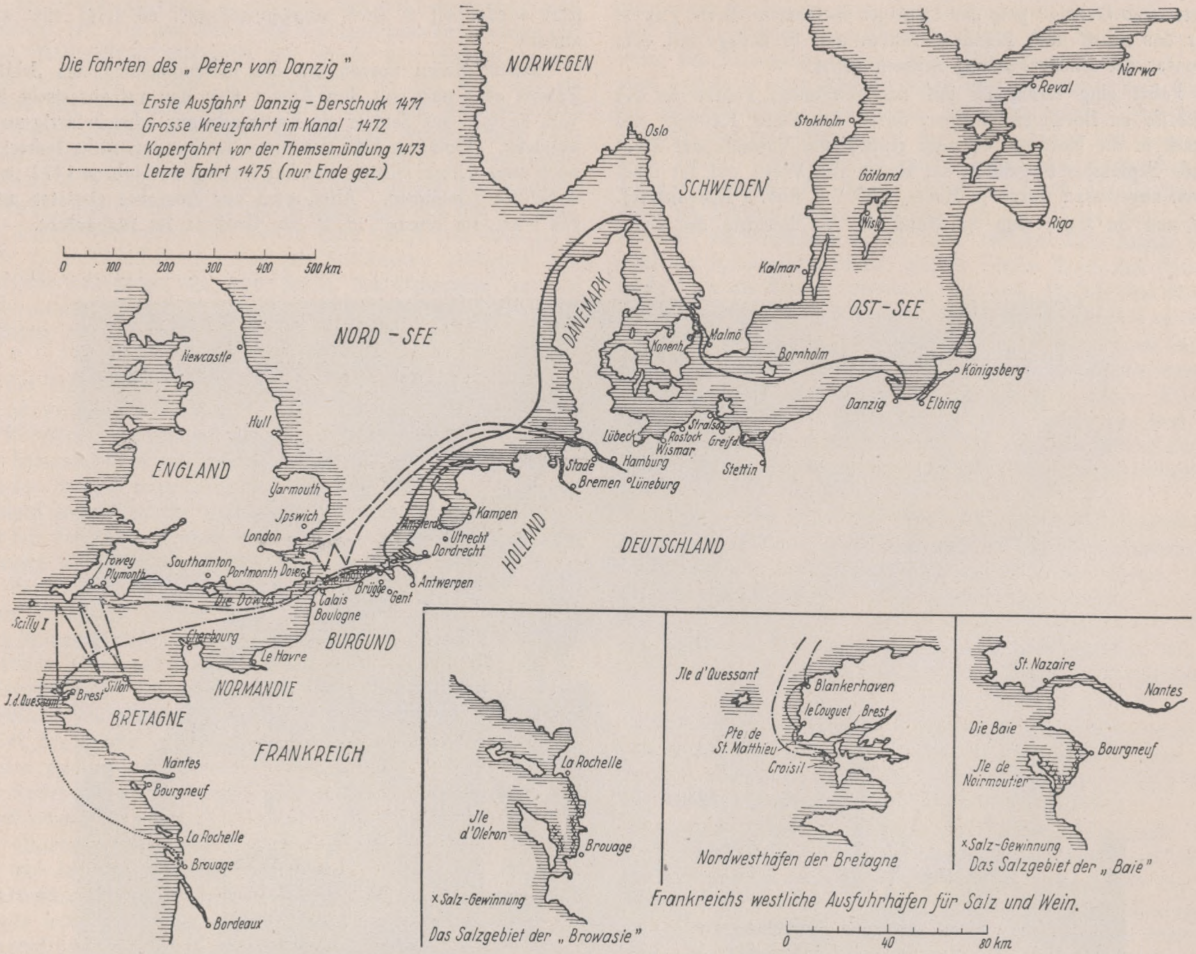


Abb. 2. Die Fahrten des „Peter von Danzig" in den Jahren 1471 bis 1475

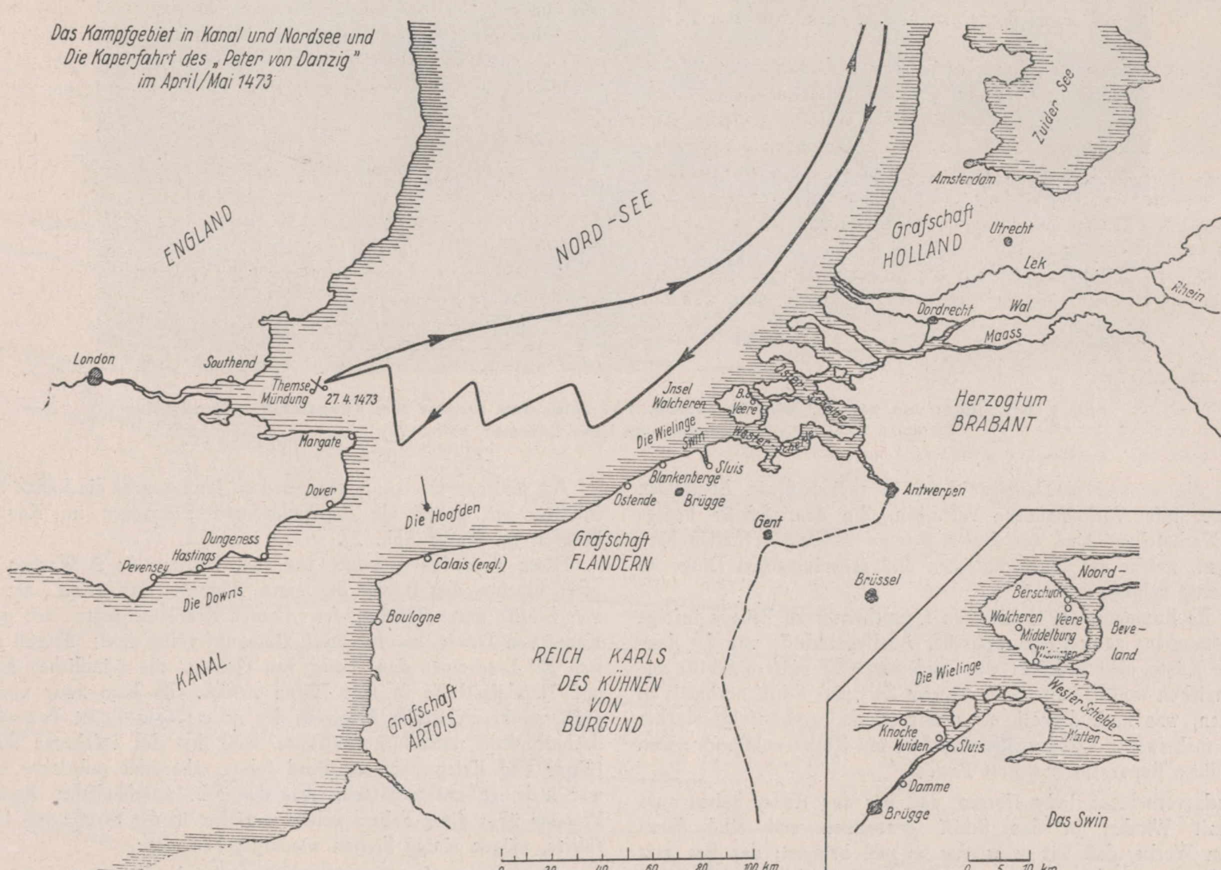


Abb. 3. Die Kaperfahrt des „Peter von Danzig" im April—Mai 1473

vorchteden; vnnd wor men eyn szegel vppdupen sach vth der szee, dar weren de vischer by vnnd warneden sze dat beste sze kunden."

In heutiger Sprache etwa: „und da war solch Feuer und Rauch (mit Signalen) Tag und Nacht, und solche Aufregung und Wachtdienst, daß wir wohl merkten, daß sie sich sehr fürchteten; und wo man ein Segel auftauchen sah aus der See, da waren gleich die Fischer da und warnten wo sie konnten."

Auf der Rückfahrt, die an den „Downs", der englischen Südostküste, entlang führte, geriet das Schiff in einen schweren Sturm, bei dem es leck wurde. Pawest schreibt darüber:

„Auch vernehmet, ehrsame, liebe Herren, in der Nacht zum Sonntag Reminiscere (23. Februar) erhielten wir ein großes, schweres Leck, sodaß wir die ganze Nacht pumpen mußten; aber wir konnten es nicht schaffen und das Leck wurde schlimmer, je mehr wir pumpten. Da waren wir in großer Not und Sorge und fürchteten eine Zeitlang, das Schiff könne mit uns allen sinken.

„Wir gingen daher vor den Wind, liefen in die Downs und hofften damit zu helfen; aber es wurde nicht besser. Da versuchten wir alle Mittel, die wir noch wußten und anwenden konnten: Wir zogen vor die lecken Stellen Handtücher und Lakenstoff und Haarfilz und holten von außen ein Bonnytsegel davor und machten Säcke mit Grütze voll, versuchten auch zwischen die Bodenwrangen Holzbretter zu keilen und mit Moos und Theer abzudichten und noch allerhand anderes.

„So hatten wir große Sorge und fürchteten, daß wir Schiff und Volk nach England bringen müßten, um nur das nackte Leben zu retten.

„Dazu kam nun noch am Freitag vor Oculi ein starker Sturm, der uns auf Land zu treiben drohte, so daß wir die Anker lichten und die Downs verlassen mußten. Wir wollten dazu in den Wind gehen und fierten die Fock, aber das Schiff wollte nicht aufdrehen, da fierten wir auch noch das Großsegel; aber das Schiff kam noch immer nicht auf, und trieb auf Land zu. Da half uns schließlich der Herrgott vom Himmel und der große Herr der See Sankt Jacob, daß das Schiff aufdrehte.

„Am Winde segelten wir so rasch wie möglich in das freie Wasser, wo es uns besser dünkte als in England. Aber in den Downs mußten wir einen Anker mit dem Kabeltau lassen und hatten schon von zwei weiteren Ankern nur noch einige Stücke. So sind wir drei Anker los.

„Bei Nordnordostwind fuhren wir weiter und mußten einmal stoppen und während wir das Lecksegel vorzogen, und dabei zwei Pumpen gehen ließen (die dritte stand) stieg das Wasser im Raum wohl 4 Ellen hoch. Da mußten wir die ganze Nacht pumpen und es dauerte lange, ehe wir mit schwerer Arbeit des Wassers Herr wurden. Endlich sog die eine Pumpe Luft und bei dem Schnarchen der Luft erhob sich ein großes Freudengeschrei im ganzen Volke und wir dünkten uns wie neu geboren.

„Damit drehten wir wieder auf die See und nahmen das Abenteuer als ein Geschenk Gottes, der uns offenbarlich half, daß wir unser gutes Schiff doch noch ins Swen (Zwin) brachten, wo wir es sobald als möglich auf Land setzen wollen.

„So hat uns denn die große Not von der See in den Hafen getrieben, aber das kam nur von der mangelhaften Arbeit der Schiffszimmerleute, denn ich kann in Wahrheit bezeugen, daß das gute Schiff niemals auf Grund gekommen ist, seit wir aus der Weichsel segelten. Das größte Leck ist in der Vorpiek, aber es sind noch viele andere da, die man alle von innen nicht ausbessern kann."

Dieser Bericht zeigt deutlich, daß die Verbände der neuen Kraweelbauart noch nicht so gut durchgebildet waren, daß auch bei starker Beanspruchung in See die Nähte dicht blieben. Es war nach neun Wochen Fahrt höchste Zeit, daß das Schiff zur gründlichen Ausbesserung und Ergänzung der Ausrüstung in einen Hafen kam. In Sluis, dem Hafen von Brügge (s. Abb. 3, Nebenkarte), wurde es am 12. März 1472 auf die „wasze" gebracht, daß heißt zum Kielholen auf Land gezogen, wobei dann gefunden wurde, daß die Nieten locker und viele Nähte undicht geworden waren. Es mußten einige Holzteile erneuert, vieles nachgenietet und der ganze Rumpf neu kalfatert werden. Der Schaden war erheblich; er erforderte zeitweise über 100 Handwerker und konnte erst Ende Juni als behoben angesehen werden.

Unbeschadet der Schäden, die das Schiff erlitten hatte, war aber der Ruf von seinem erfolgreichen kriegerischen Auftreten und von dem Schrecken und der Furcht, die es überall erregt hatte, in alle Lande gedrungen, worüber Pawest wiederum lebendig berichtet: „Liebe Herren! Der Ruf und der Name dieses guten Schiffes ist hier in alle diese Länder gedrungen und es kamen von Gent und Brügge und vielen anderen Städten die Menschen, um es zu besehen."

Durch die umfangreiche Reparatur war das Schiff gezwungen, mehrere Monate im Hafen zu bleiben, die natürlich von den Gegnern zu energischen Vorstößen ausgenutzt wurden. Die Hansischen Schiffe mußten sich vor einer großen Uebermacht französischer Schiffe in die Wielinge zurückziehen und die See war wieder gesperrt. Da erkannte auch das Hauptkontor in Brügge, welchen Wert das große Kraweel hatte, und wie wichtig es sei, ihm nun auch den erfahrenen Führer zu geben, nach dem Bernt Pawest schon lange gerufen hatte, den bewährten Kaperkapitän der Hanse, den Danziger Paul Beneke. Am 3. Oktober 1472 übernimmt dieser endgültig das Schiff.

Die Briefe Pawests lassen auch diese Entwicklung deutlich erkennen:

„. . . So wisset, liebe Herren, daß sie nun alle rufen: hätten wir das Kraweel bei uns gehabt, wir hätten die See nicht geräumt!

Darauf bin ich beim Kaufmann zu Brügge gewesen und habe zu erkennen gegeben, daß unser Schiff parat und bereit und so Gott will, in Kürze fertig und wohlgerüstet sei, wiewohl es viel Geld gekostet hat und noch alle Tage kostet.

Dabei habe ich ihnen gesagt: „Sehet, liebe Herren, es ist nun höchste Zeit, denn das Unglück steht vor der Tür. Laßt uns jetzt in einem Monat tun, wofür wir so lange Zeit Krieg und Orlog treiben. Ich bin bereit mit Leib und Leben, mit gutem Mute und gutem Schiffe. Schaffet mir nun einen guten Schiffsführer und Schiffsvolk, Proviant habe ich."

„So habe ich viele Worte gemacht, die lang zu schreiben wären. Darauf hin, liebe Herren, haben sie mir alle geraten mit langen Vorträgen, und ich habe das auch getan und habe Paul Beneke nach ihrem Rat und Meinung ein Sechstel Anteil am Kraweele zugesagt. Ich hoffe, daß Ihr dem nicht entgegen oder darüber unwillig seid, denn der Mann ist berufen und geeignet wie keiner. Sie meinten alle, das dieses zu Nutz und Frommen sein werde. Gott füge es alles zum Besten! . . ."

„Zuletzt rief ich sie alle noch einmal an, bat und sprach: „Sehet, liebe Herren, was wir seit einem Jahre hätten tun sollen, das wollen wir nun mit der Hülfe Gottes in einem Monat tun. Falls aber der Feind die See weiter beherrscht, so wären wir aus der See vertrieben und der Kaufmannshandel müßte darniederliegen und alle unsere Geschäfte mit den Engländern würden unterbleiben, was Gott verhüte!"

Gegeben in Sluis den 20. Juni 1472. Bernt Pawest.

Die Hanse rüstet nun selbst noch ein weiteres Schiff aus, das Hauptkontor der „Kaufmann zu Brügge" ein zweites, und alle Schiffe in den Wielingen und auf Seeland werden aufgefordert, zu Hilfe zu kommen.

Erst als die neue Flotte fertig ist, ziehen sich die Gegner wieder zurück und es gelingt, im Herbst 1472 eine Anzahl mit Tuch beladener Schiffe unter dem Schutz des „Peter von Danzig" von Sluis sicher in die Elbemündung zu bringen. Diese Fahrt ging bereits unter Führung des Paul Beneke von statten, der inzwischen zum Führer und Miteigentümer des Schiffes geworden war; dieses war vom Danziger Rath an die Danziger Kaufleute Johann Sidinghusen, Tidemann Valandt und Henrick Niederhof verkauft worden, anscheinend deshalb, weil dem Danziger Rathe die Unkosten des Betriebes eines solchen Fahrzeugs zu hoch geworden waren und man sich mehr versprach, wenn man die an der Seefahrt interessierten Kaufleute selbst an den Geschäften einer erfolgreichen Kaperung feindlicher Schiffe teilnehmen ließ. Paul Beneke wurde zu einem Sechstel Eigentümer und am Gewinn aus den gekaperten Schiffen erheblich beteiligt.

Inzwischen war der Winter herangekommen und Paul Beneke entschloß sich mit dem „Peter von Danzig" in der Elbmündung zu überwintern und inzwischen alles für neue Schläge im Frühjahr vorzubereiten. Bernt Pawest war inzwischen von Bord gegangen. Auch die Hanse machte einige Schiffe wieder bereit, und im April 1473 gingen 4 Hamburgische Schiffe und 2 Danziger, darunter der „Peter von Danzig" zu einer Kaperfahrt in See.

Als Ziel dieser Fahrt gibt Caspar Weinreich S. Jacob an, worunter Hirsch und Vossberg S. Jago de Compostella in Spanien verstehen wollen; es liegt aber wohl ein Schreibfehler vor, denn es ist nicht ersichtlich, warum die Hanse diesen weit abgelegenen Ort

gewählt haben sollte. Der „Peter von Danzig" bleibt jedenfalls zunächst vor der flandrischen Küste liegen, um dort die aus den Häfen des Swin kommenden feindlichen Schiffe zu überwachen und gegebenenfalls zu kapern (s. Karte, Abb. 3).

Durch Kundschafter hatte Paul Beneke in Erfahrung gebracht, daß englische, französische und burgundische Kaufleute in Brügge ein großes Schiff fahrtbereit machten, das reiche Güter über London nach dem Auslande und anscheinend auch nach dem Mittelmeer bringen sollte; denn es war von florentinischen Kaufleuten gechartert und führte den nach Florenz bestimmten neuen Altar des Angelo Tani mit dem Memling'schen Bilde vom jüngsten Gericht mit sich.

Dieses, mit zahlreichem Geschütz und vielen Kriegsleuten ausgerüstete Schiff, das den Namen „St. Thomas" gehabt haben und ursprünglich ein englisches Fahrzeug gewesen sein soll, wurde zur Täuschung der hansischen Kaperschiffe, die man vor der Küste wußte, mit burgundischen Papieren und burgundischer Flagge versehen und als „Galeyde" unter den Schutz des damals zur See besonders geachteten und gefürchteten Herzogs von Burgund Karls des Kühnen gestellt. Auch für das Schiff selbst wurde ein neuer Eigentümer, der am Hofe des Herzogs lebende florentinische Kaufmann Thomas Portinari, eingetragen. Möglicherweise ist der Name „St. Thomas" auf diesen Mann zurückzuführen. Zum Kapitän wurde der Franzose Francois S. Matthey ernannt. Somit glaubte man sich allen Risikos überhoben.

Aber auch Paul Beneke hatte sich gut gerüstet und gegen alle Möglichkeiten politischer Verwicklungen zu sichern gewußt; er hatte nicht nur die Kaperbriefe der Hanse und den Geleitbrief des Herzogs von Burgund bei sich, sondern hatte auch dafür gesorgt, daß die Hanse an alle Neutralen eine offizielle Warnung, „Warschuwing", vor feindlichem Gebiete und vor Kapergefahr hatte ergehen lassen. So war er sicher, daß unter der Voraussetzung des geltenden Kriegs- und Kaperrechtes, wonach feindlicher Boden feindliches Schiff und bewaffneter Widerstand feindliche Handlung bedeutete, seine Kaperfahrten jedem Schiedsspruche standhalten würden.

In Begleitung eines kleineren Schiffes verließ denn auch bald die Galeyde den Hafen und nahm Kurs auf die Themsemündung. Paul Beneke, der ohne Begleitschiff fuhr, folgte ihr bis unter die englische Küste, in ein Fahrwasser, das bereits im englischen Hoheitsbereiche lag, stellte sich ihr in den Weg und forderte sie zum Vorzeigen ihrer Papiere auf, wie es die Kaperordnung vorschreibt. Der Kapitän der Galeyde lehnte naturgemäß ab, und während das kleinere feindliche Schiff mit allen Segeln nach Southend in der Themsemündung entfloh, nahm er den Kampf auf (s. Kunstbeilage).

Ob nun, wie es in manchen alten Chroniken heißt, der Kampf zunächst für Paul Beneke ungünstig verlief und erst nach Wiederaufnahme zum siegreichen Ende geführt wurde, muß dahin gestellt bleiben.

Der Angriff ging jedenfalls in der üblichen Kampfesweise so vor sich, daß das angreifende Schiff sich längsseits des feindlichen legte und seine Enterhaken und den Enteranker überwerfen ließ, während die Kanoniere mit dem Hagel der Steinbussen und die Schützen mit Wurfspießen, Pfeilen und Armbrustbolzen die feindlichen Söldner zu überschütten suchten. Lagen die Schiffe dann fest aneinander, so sprangen die Söldner, die mit Streitaxt, Schwert, Spieß und Schild bewaffnet waren, von den Kampfplattformen auf das feindliche Schiff über, und es begann ein regelrechter Nahkampf, bei dem die größere Masse, die bessere Bewaffnung und die geschicktere Kampfart die Entscheidung brachten.

Da der erfahrene Kriegshauptmann Paul Beneke seine rauhen Kriegsleute sicher gut einexerziert und kampfesmutig gemacht hatte, neigte sich ihm der Sieg zu, nachdem der Feind 13 Tote und über 100 Verwundete zu beklagen hatte, während die Danziger anscheinend nur geringe Verluste zählten.

Nach erbittertem Kampfe ergab sich die übrige Schiffsbesatzung der Galeyde samt den an Bord befindlichen Kaufleuten und wurde gefangengenommen und entwaffnet. Das eroberte Schiff mußte dann dem „Peter" in die Elbmündung folgen, wo ihm jedoch von den besorgten Hamburgern die Einfahrt in den Hamburger Hafen verweigert wurde. Nach Einholung der Einfahrtserlaubnis vom Erzbischof von Bremen, liefen beide Schiffe dann die Schwinge hinauf nach Stade, wo die Söldner die Verteilung der Beutegelder von Paul Beneke erzwangen; sie befürchteten, wohl nicht ohne Grund, daß ihnen in Danzig, wohin Paul Beneke das eroberte Schiff gleich zu führen beabsichtigte, nicht der gleiche Anteil der Beute zufallen würde, wie sofort nach der Eroberung. Es wurden daher in Stade trotz eines von der Hanse ausgesprochenen Kaufverbotes soviel der erbeuteten Waren zum Verkauf gebracht, wie zur Befriedigung der Ansprüche der Söldner erforderlich waren. Nach Caspar Weinreichs Chronik betrug der Beuteanteil je Kopf der Besatzung 80—100 Mark preußisch und 21 Mark „Piliast", das ist Prisengeld. Bei 400 Köpfen ergab das einen Betrag von etwa 44 000 Mark preußisch. Setzt man die preußische Mark nach Simson mit 15 RM heutigen Wertes an, so erhält man etwa 660 000 RM allein an Beutegeldern für die Besatzung, von der jeder etwa 1650 RM erhielt. In der 1477 vom Papste in seiner Bulle über die Eroberung der Galeyde aufgestellten Berechnung der gesamten gekaperten Werte einschl. Schiff werden 30 000 Goldgulden angegeben, welche etwa 270 000 Mark preußisch und 4 Millionen RM gleichkommen, während Caspar Weinreich 60 000 Pfund gross (flämisch) = etwa 6,3 Millionen Reichsmark schätzt. Paul Beneke hat also mit dieser Galeyde einen kostbaren Fang von ganz ungewöhnlichem Werte gemacht, und das Unternehmen der drei Danziger Kaufleute hat sich nicht nur für sie selber sondern auch für den tapfern Führer und seine Leute glänzend rentiert.

Paul Beneke wird dann mit dem „Peter von Danzig" im Sommer 1473 nach Danzig zurückgekehrt sein, um die eroberten Güter abzugeben und über die weitere Verwendung des Schiffes mit den Eigentümern Beschlüsse zu fassen.

Für Danzig lag, da die Friedensverhandlungen in Utrecht gut vorwärts gingen, kein Anlaß zu weiterer Kriegführung vor und die Danziger Eigentümer des großen Kraweels werden, nachdem die Söldner entlassen waren, für die nächste Zeit friedliche Fahrten mit ihm unternommen haben. Im Frühjahr 1475 wird Paul Beneke noch einmal als Führer eines Kraweels genannt, welches sicher der „Peter von Danzig" war. Die alten Chroniken berichten darüber:

1475 „Im selbigen Jahre siegelten von Dantzig nach Browasie 28 grosze Schiffe, als: P a u l B e n e k e, Heinrich Garden, Bartholomäus Scholtz, dis waren 3 Krafele; Hans Kröger, Kersten Keseler, Heinrich Friege; dies waren 3 Ammaralen." Es folgen noch 22 Namen und Schiffe.

Der „Peter von Danzig" war unter den heimkehrenden nicht mehr zu finden, er hatte in der Brouage, von der er 13 Jahre vorher als „Peter van Rosseel" ausgefahren war, Schiffbruch gelitten und wurde abgewrackt, worüber Weinreich ganz kurz berichtet:

1475 „Item dises yors im herbest bleib liegen das grosse krauel von danztke, de lebare, bleib in browasie liegen und war do geschleten."

Damit schließt die Lebensgeschichte des „Peter von Danzig". Aber auch das Seemannsleben des Paul Beneke scheint hiermit sein Ende gefunden zu haben.

Nach 1475 findet sich sein Name nur noch in den Danziger Grundzinsbüchern, wo er als Besitzer eines Hauses in der Heiligengeistgasse an der Kohlengassen-Ecke aufgeführt wird. Seit 1481 steht statt seines Namens der seiner Tochter Elisabeth, er wird also wohl 1480 gestorben sein.

III. Das mutmaßliche Aussehen des „Peter von Danzig"

a) Schiffstyp, Bauart und Gestalt.

Mit den oben wiedergegebenen von C a s p a r W e i n r e i c h 1462 aufgezeichneten Angaben über das Schiff ist zugleich mit den Hauptmaßen Typ und Herkunft festgestellt. Das „Grosse Kraweel" ist eines der ersten Kraweele gewesen, die vermutlich von bretonischen Schiffbauern erbaut, für die benachbarten Reedereien der französischen Salzhäfen bestimmt waren. Wie die Chronik besagt, war ja der „Peter van Rosseel" in La Rochelle beheimatet, wo sich eine der großen Salzerzeugungsstätten Westfrankreichs (s. Abb. 2, Nebenkarte) befand, und von wo der ganze Norden mit gewaltigen Mengen dieses dort fehlenden Gutes versorgt wurde. Es lag daher nahe, daß man dort zur Bewältigung des großen Bedarfes zuerst zu einer Vergrößerung des Frachtraumes und damit zum Bau größerer Schiffsgefäße sich gedrängt fühlte.

Die dortigen Schiffbauer, insbesondere die Bretonen, erkannten dabei sehr bald, daß mit der bisherigen Klinkerbauart, welche nur eine beschränkte Plankendicke zuließ, dieses Ziel nicht zu erreichen war, und entwickelten die Kraweelbauart, welche bei stumpfem Stoß der Längsnähte eine beliebige Dicke der Planken und damit den Bau größerer Schiffe erlaubte.

Die überlieferten Abmessungen des Schiffes in Faden und Ellen ergeben nach der Hagedorm'schen Umrechnung die Hauptmaße von 43,125 m Länge über Deck und 12,140 m Breite auf Oberdeck.

Das für eine Rekonstruktion des „Peter von Danzig“ wichtigste Geschichtsdokument ist das Inventarverzeichnis, welches der Verpfändungsurkunde beigefügt ist. Bei eingehendem Studium dieses Schriftstückes ist man in der Lage, ein ziemlich klares Urteil über Aussehen und Ausrüstung des Schiffes zu gewinnen.

Aus dieser Urkunde vom 19. Mai 1464, in welcher der französische Verwalter des Schiffes in Danzig, Peter de Nantes, das Schiff nebst allem Inventar an die beiden Danziger Bürger Roloff Veldsted und Jasper Lange für die zur Instandsetzung und Reparatur vorgeschossenen 1000 M. preuß. verpfändet, sind nachstehend Teile des Textes und das vollständige Inventarverzeichnis in der Ursprache und einer sinnentsprechenden freien Uebertragung in das heutige

Item dit nageschreven is de tobehorimge to dem vorberorden schepe: In dat erste is yn der Schefferye dat Schonefarers Segel vnd twe bonnytte vnd noch eyn bonnyth, de dar liggen. Item noch yn de Schefferye eyn moysans segel mit dem bonnytte vnd eyn vockensegel. Item noch vyff hupen kabeltow, alse he sprekt, ok yn der Schefferye, darynne vyff nye kabels. Item noch twe dageliks to besygen vnd dree olde vnd eyn olt kleyn stach. Item noch under eynem rabande beslagen yn eynem hupen, dar sal ynne sin, alse der vorschreven Peter secht, eyn Cordeel tom rade vnd fancklynen to den anckern tyen stucke. Noch under eynem rabande sess stucke upstande hovettow, noch under eynem rabande solen sin Backstage sess stucke. Item noch under eynem rabande oygyn vnd andere lopende tow tyen stucke. Item noch under dren rabanden under dren hupes sal sin trossen vnd worpptow XXIII stucke. Noch under eynem rabande tallige lynen VI stucke. Item noch up eynem hupen Prior,

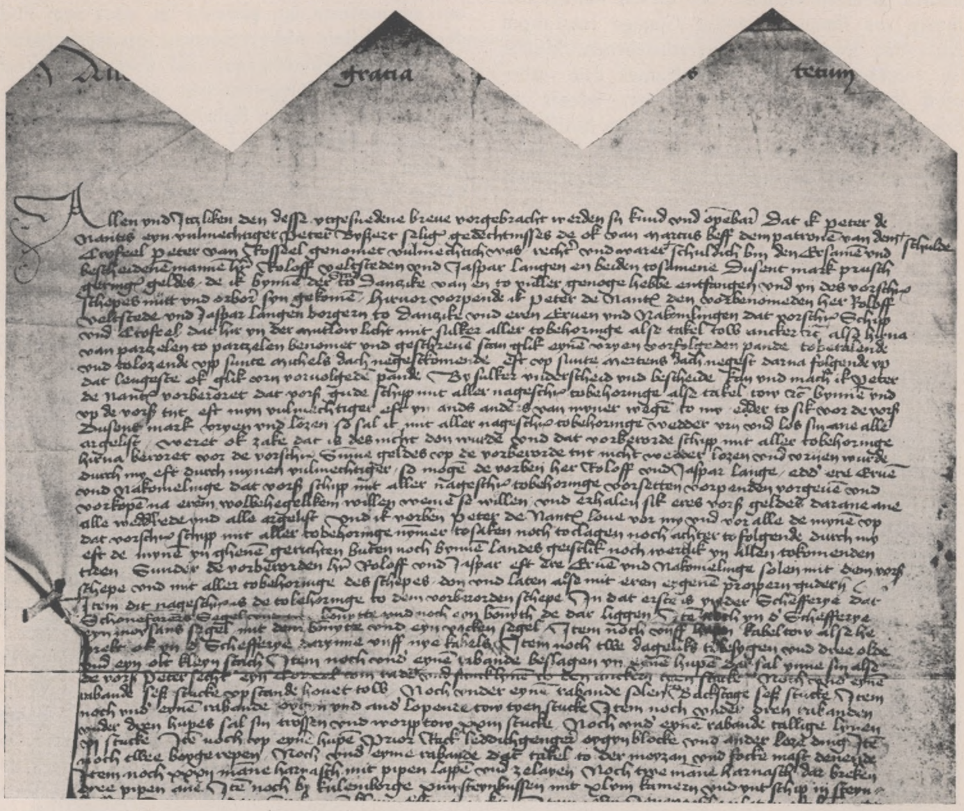


Abb. 4. Ausschnitt aus der Pfändungsurkunde über die Verpfändung des groten Crofeels „der Peter van Rosseel“ vom 19. Mai 1464
(²/₃ Größe des Originales)

Deutsch wiedergegeben; wobei gesagt werden muß, daß über einige technische und rechtliche Ausdrücke volle Klarheit nicht zu erlangen war.

Urkunde über die Verpfändung des „groten Crofeels“
vom 19. Mai 1464 (Abb. 4)

Ave Maria gratia plena dominus tecum.

Allen vnd Itzliken, den desse utgesnedene breue vorgebracht werden, sy kund vnd opebar, dat ik peter de Nantis eyn vulmechtiger Peter Byszert selig gedechtnisses, de ok van Marcus Beff, dem patrone van dem Crofeel Peter van Rosseel genomet vulmechtich war, rechter vnd warer schulde schuldich bin den Ersame vnd bescheidene manne Herr Roloff Veltsteden vnd Jasper Langen en beiden tosamene dusent mark prusch gering geldes, de ik binne der Stad to Danczike van en to vuller genoge hebbe entfangen vnd yn des vorschreven Schepes nütt vnd orbor syn gekomen, hirvor vorpende ik Peter de Nantes den vorbenomeden Herr Roloff Veltstede vnd Jasper Langen, borgern to Danczike vnd eren Eruen vnd Nakomlingen dat vorschreven Schipp vnd Crofeel, dat hir yn der mutlow licht mit sulker aller tobehoringe, alse takel, tow, ancker etc. also hirna van parczelen to parczelen benomet und geschrevn stan . . . . .

Rack, leddichgenger, oygynblocke und ander loze ding. Item noch twee boygerepen. Noch under eynem rabande dat takel, to der moyzan vnd fockemast denende. Item noch XXXII manne harnasch mit pipen, Lappen und zelayen. Noch twe manne harnasch dar breken dree pipen ane. Item noch by Kulenborg XIIII steynbussen mit XLVIII kamern vnd ynt schip III steynbussen. Item up dem Spiker eyn kleyn Espinganker. Item XVII jenevoesche platen eft brunigen mit VII par lappen vnd XV wynde armborste stelen vnd holten mit veer wynden. Item noch XXXII spete mit langen Ysern vnd pollexe. Item noch eyne terras vnd Lotbusse. Item noch ynt schipp eyn kleyn anker to dem bote vnd I tonne pick vnd III bunt lenczen. Item yn der Schefferye liggen glevyen, schilde vnd lenczen ungestellet. Item noch VII platen mit VII Hufen. Item noch XI elde Hufen. Item upter Lastadie alse men erst over de brugge kompt tor fordern Hant stan vyff boch ancker. Item noch upter Lastadye de grote nye mast. Item yn der Reperschune twe nyge geslagene tow, de to bolynen denen mogen. Item dat rechte boeth, dat licht an der bord des schepes vnd dat Esping sal en de Raed tolevern mit XXXVI botes reemen vnd i swepe. Item vor Her Claus Vlynts huse steit dat plicht anker, dar is up betalt XXXII mark.

To urkunde und meren getuchnisse aller vorschreven zake so sint desser breve twee alleynes ludende, eyne gewonliken, ut dem

andern durch Ave Maria gratia plena dominus tecum gesneden, Darvan den eynen de vorschreven Herr Roloff Veltstedt und Jasper Lange und de vorbenomede Peter de Nantes den andern yn guder vorwarunge hebben.

Gewen und schreven to Danczike im Jare unses Heren M CCCC und darna yn dem veersesstigten jare upten Hilligen pingstavend, dat was upten negenteynden dach van meye.

Die Uebertragung lautet:

Ave Maria gratia plena dominus tecum.

Allen, denen dieser ausgeschnittene Brief vorgelegt wird, sei kund und offenbar, daß ich, Peter von Nantis, Bevollmächtigter des selig verstorbenen Peter Byssert, der von Marcus Beff dem Patron des Kraweels, genannt „Peter van Rosseel“, bevollmächtigt war, ein rechter und wahrer Schuldner bin bei den ehrsamen und ehrbaren Bürgern, Roloff Velsted und Jasper Lange zusammen für tausend Mark preußischen geringen Geldes. Für diesen Betrag, den ich in der Stadt Danzig von ihnen zu voller Genüge empfangen habe, und der zu Nutz und Frommen des verschriebenen Schiffes verwendet worden ist, verpfände ich, Peter de Nantes den vorbenannten Herren Roloff Veltsted und Jasper Lange, Bürger zu Danzig, und ihren Erben und Nachkommen das genannte Schiff und Kraweel, das hier in der Mottlau liegt, mit allem seinen Zubehör, als Takel, Taue, Anker usw. wie hierunter Teil für Teil benannt und beschrieben ist . . . . . .

Das Zubehör zu dem genannten Schiffe ist das nachstehend aufgezählte:

In der Schefferei das Schonefahrersegel mit zwei Bonnytten und noch ein Bonnytt.

Weiter in der Schefferei ein Besahnsegel mit dem Bonnytte und ein Focksegel.

Weiter in der Schefferei fünf Haufen Kabeltaue, darunter fünf neue.

Weiter noch zwei zugehörige zur täglichen Benutzung (?) und drei alte (Kabel) und ein kleines Stag.

Weiter unter einem Raaband, das um einen Haufen geschlungen ist, darin soll sein, wie der genannte Peter sagt, ein Drehreep (?) und zehn Stück Fangleinen zu den Ankern. In einem weiteren Raaband sechs Stück Hofdtaue (Wanten) und in einem anderen sechs Stück Backstage. Weiter in einem Raabande Oygyn (Jungfern?) und anderes laufendes Gut, zehn Stück. In drei weiteren Raabändern sollen sein in drei Haufen dreiundzwanzig Stück Trossen und Warptaue (Warpleinen).

Unter einem Raabande weiter sechs Stück zöllige Leinen, sowie auf einem Haufen Geitaue, Rack, leddiggänger (vermutlich Raa-Rack mit Kugelrollen) Oygynblöcke und anderes loses Takelzeug. Weiter zwei Bojereeps.

Unter einem Raabande schließlich noch die zum Besahn und zum Fockmast gehörigen Takel.

Weiter zweiunddreißig Harnische mit Röhren, Lappen und Geschirr, sowie drei Harnische, in denen drei Röhren fehlen.

Weiter bei Kulenborg vierzehn Steinbussen mit achtundvierzig Kammern und im Schiff drei Steinbussen.

Weiter auf dem Speicher ein kleiner Espinganker.

Weiter noch siebzehn Brustharnische oder Brünnen mit sieben paar Lappen, und fünfzehn Winde-Armbrüste aus Stahl und Holz mit 4 Winden.

Weiter noch 32 Spieße mit langen Eisen (Enterhaken?) und Streitäxte.

Weiter noch eine Steinbüchse und Feuergewehre.

Im Schiff weiter noch ein kleiner Bootsanker, eine Tonne Pech und drei Bund Lanzen.

In der Schefferei liegen weiter nicht nachgezählte Spieße, Schilde und Lanzen. Weiter sieben Platten und sieben Hüftschurze, sowie noch elf alte Hüftschurze.

Weiter: auf der Lastadie stehen, wenn man über die Brücke kommt zur vorderen Hand fünf Buganker. Weiter auf der Lastadie der neue Großmast.

Weiter in der Reeperscheune zwei neu geschlagene Taue, die zu Bulienen dienen sollen.

Weiter das Boot liegt an Bord und das Esping soll mit 36 Bootsriemen und einer Swepe (?) ihnen der Rat liefern.

Weiter vor Herrn Claus Vlynt's Hause steht der Plichtanker, auf den 32 Mark bezahlt sind.

Zu Urkunde und Zeugnis aller genannten Sachen sind zwei gleichlautende Stücke dieses Pfandbriefes ausgestellt, ein gewöhnliches und eines, das durch „Ave Maria gratia plena dominus tecum“ geschnitten ist, wovon den einen Teil die vorgenannten Herren Roloff Veltsted und Jaspar Lange, den anderen der vorgenannte Peter de Nantes in guter Verwahrung haben.

Gegeben und geschrieben zu Danzig im Jahre unseres Herrn 1464 auf den heiligen Pfingstabend, den 19ten Mai.

Aus diesem Verzeichnis geht zweifelsfrei hervor, daß das Schiff außer dem vom Blitz getroffenen Großmaste noch zwei kleinere, den Besahn- und den Fockmast gehabt hat, die aber so klein waren, daß ihre gesamte Takelung in einem einzigen gemeinsamen Raabande unterzubringen war. Das Großsegel, damals „Schonefahrersegel“ genannt, hatte zwei Bonnytte, Segelstreifen zum Vergrößern des Hauptsegels, während das Besahnsegel nur ein Bonnyt hatte. Ob das noch einzeln erwähnte Bonnyt ein Reservestück für das Großsegel, wie anzunehmen ist, gewesen ist, oder zum Focksegel gehörte, läßt das Verzeichnis nicht erkennen; ersteres erscheint wahrscheinlicher. An Wanten (Hoofdtauen) und Backstagen werden je 6 Stück genannt. Unter Oygynblöcken sind vermutlich Jungfern zu verstehen; die 5 neuen Kabeltaue und die alten sind Ankerkabel für die 5 Buganker und für den großen Plichtanker. Von diesen Ankern wurde wohl einer als Heckanker gefahren. An Feuerwaffen werden 17 Steinbussen nebst Kammern und eine Anzahl Stein- und Bleikugelbüchsen erwähnt, Handwaffen in großer Zahl. An Booten wird ein Esping und ein kleines Boot genannt mit zugehörigen Ankern. Unter dem laufenden Gut werden auch Bulienentaue erwähnt; das Cordeel tom rade wird ein Drehreep sein; das Wort leddichgenger habe ich aus leddich = frei, müßig, und genger = gangbar erklärt, womit man es für die mit Holzkugeln versehenen Raaracks anwenden könnte, welche die Raa vom Maste „frei halten“ sollen. Die Steinbussen mit Kammern sind die aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts bekannten geschmiedeten kleinen Kanonen für Kartätschenladung von Steinen, von denen einige auch in Danzig beim Baggern aus der Weichsel ausgegraben wurden, so daß vielleicht sogar eine der im Landesmuseum von Danzig befindlichen vom Großen Kraweel stammt. Diese kleinen Kanonen feuerten von einem Drehgestell aus, um das sie von Hand gedreht werden konnten. Die beigefügte Zeichnung wurde nach dem Stück im Landesmuseum in Oliva aufgenommen (Abb. 5).

Aus den 40 Briefen des Danziger Rathsmannes Bernt Pawest konnten noch folgende schiffbauliche Einzelheiten entnommen werden:

Bei der Leckage des Schiffes liefen drei Pumpen. Das Schiff lag bei schlechtem Wetter meist vor 4 Ankern, von denen mehrfach welche brachen, so daß der Peter 1472 nach der schweren Havarie nur noch zwei vollständige Anker hatte. Die zu schwache Bauart des Innenwerkes, vor allem der Spanten läßt sich aus den immerwährenden Leckagen erkennen. Ueber das sehr umständliche Manövrieren des schwerfälligen Schiffes, besonders beim Aufkreuzen und Aufdrehen klagt Pawest sehr bewegt, dagegen halfen anscheinend auch die Bulienen, welche die Luvkante des Segels in den Wind holen sollen, wenig. Ueber schlechte Stabilität ist nirgends etwas gesagt, sie muß zufriedenstellend gewesen sein.

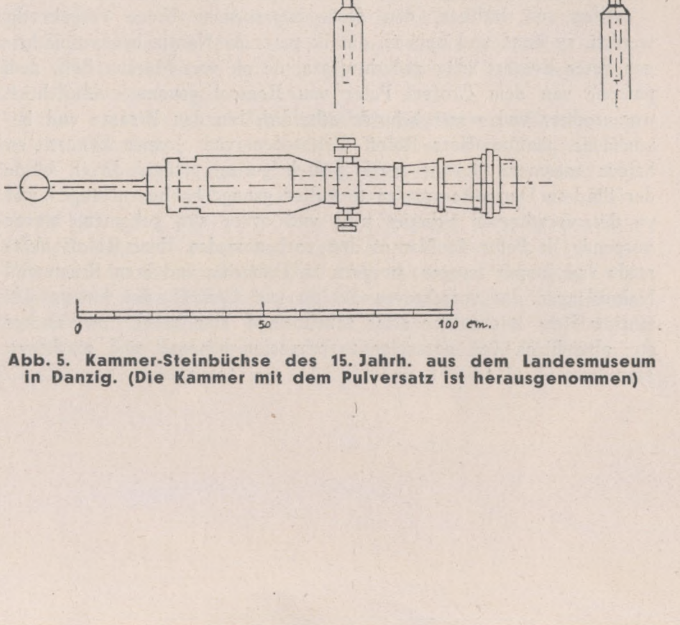


Abb. 5. Kammer-Steinbüchse des 15. Jahrh. aus dem Landesmuseum in Danzig. (Die Kammer mit dem Pulversatz ist herausgenommen)

Die von Weinreich erwähnte Tatsache, daß die feindliche Galeyde ein doppeltes Vorkastell hatte, läßt den Schluß zu, daß der „Peter von Danzig" nur ein einfaches besaß.

b) Zeitgenössische Darstellungen ähnlicher Schiffe

Zur Ergänzung dieser Angaben wurden, da es sich um ein ursprünglich französisches Schiff handelt, zeitgenössische Darstellungen, zunächst französischen und daneben auch flämischen und deutschen Ursprungs herangezogen, die sich in genügender Anzahl boten.

In der Zeit zwischen 1450 und 1490 sind in den an französischen Fürstenhöfen bestehenden Malerkolonien eine große Zahl von Illustrationen zu den damals viel gelesenen französischen Romanen durch hervorragende Künstler angefertigt worden, die sich noch heute, als Miniaturen eingefügt, in alten Handschriften finden und teilweise auf Grund ihrer großen Naturwahrheit und sorgfältigen Darstellung zu den sichersten Quellen der geschichtlichen Bildforschung, auch grade im Schiffbau, zählen.

Unter diesen Miniaturen seien nur zwei der besten erwähnt und gezeigt: Die erste ist eine Miniatur aus dem Roman „Livre du cuer d'amours espris" in der Handschrift des Herzogs René von Anjou aus den Jahren 1460—1470 (Abb. 6). Der zeichnende Künstler gehört nach dem Urteile Kunstsachverständiger dem burgundisch-vlämischen Kunstkreise an, hat also wohl auch die Flotte Karls des Kühnen und die Schiffe der vlämischen Häfen selbst gesehen und gekannt. Wie aus der Miniatur, deren wiedergegebener Ausschnitt im ganzen 6 große Schiffe zeigt, leicht zu erkennen ist, gehören diese alle dem gleichen Typ der Dreimaster mit gewaltigem Großmast und sehr kleinen Beimasten an, wie sie auch beim „Peter von Danzig" vorhanden waren. Man kann also annehmen, daß diese Schiffe sehr große Aehnlichkeit mit dem Großen Kraweel gehabt haben, weshalb viele Einzelheiten für die Reconstruction übernommen werden konnten.

Das eine der beiden unter Segel fahrenden Schiffe läßt diesen Größenunterschied der Masten auch in den Segeln deutlich erkennen. Der Besahn trägt ein Lateinersegel, der Fockmast ein Raasegel. Das Großsegel hat eine Mittelschot. Bei den vor ihren 4 Ankern liegenden Schiffen ist die aus 2 Stücken zusammengesetzte Großraa meist an Deck gefiert, bei einem steht sie „am crusze", d. h. sie ist aufgeheißt. Das Bugspriet durchstößt die kurze Back, welche ähnlich wie das Hinterschiff einen Schutzaufbau mit Sparrendach und Brustwehren trägt; an letzteren sind die ovalen roten Schilde der Kriegsleute aufgehängt. Das Dach ist mit einer Decke bespannt. Das zwischen den Aufbauten sichtbare Oberdeck, die „Kuhl" zeigt entweder eine einfache Reling oder ein schmales in Relinghöhe herumlaufendes Plattformdeck, das als Absprung beim Entern diente.

Bei den Schiffen mit einem zweiten Besahn steht der hintere auf dem Quarterdeck, der vordere auf dem Oberdeck, das dort noch seitlich von einem schmalen Laufgang in Höhe des Aufbaues begrenzt wird.

Besonders schön ist auf dieser Miniatur die Struktur des Schiffskörpers mit den zahlreichen Barkhölzern und Fendern (Abweisern) gemalt, ebenso wie das Gebälk der Back und der Aufbauten. In allen Einzelheiten zeigt der Künstler eine genaue Kenntnis der technischen Grundlagen und der seemännischenn Erfordernisse, wie dies auch an der Form der Boote und dem Gebahren der Seeleute beim an Land bringen der Ritter zu erkennen ist.



Abb. 6. Miniaturbild aus der Handschrift des Herzogs René von Anjou (etwa 1460—1470)

Ein zweites, durchaus gleichwertiges Dokument ist eine Miniatur in den „Grandes Chroniques de France" vom Jahre 1480 (Abb. 7). Auch hier sieht man in sehr realistischer Darstellung 6 hintereinander liegende große Schiffe von genau dem gleichen Typ, mit hohem Vorderkastell, langem hinteren Aufbau und drei sehr ungleichen Masten; sollte das Besahnsegel auf dem im Hintergrunde sichtbaren segelnden Schiffe ein Raasegel sein, so liegt hierin ein Unterschied, der jedoch nicht von grundlegender Bedeutung ist, da das Lateinersegel bereits bekannt war.

Neben diesen französischen Bildern ist noch auf die sehr schönen Stiche des vlämischen Meisters W. A. (etwa 1470) hinzuweisen, auf denen, wie gesagt wird, Schiffe aus der Flotte Karls des Kühnen (1467—1477) dargestellt sind (Abb. 8 u. 9). Der Typ der beiden gezeichneten Schiffe ist der gleiche, wenn auch die Darstellung dem niederdeutschen Wesen entsprechend viel gröber und naiver, daher auch

weniger maßstabgerecht ist. Es sind anscheinend Beispiele der damals üblichen Handelsschiffe, die dem Verkehr in Nord- und Ostsee dienten, und als Holke und Barsen bezeichnet wurden. Im Gegensatze zu den französischen Miniaturen weisen diese Schiffe schon Webeleinen (Strickleitern) an den Wanten auf, während erstere nur eine freistehende Strickleiter am Großmast zeigen, wie sie auch auf der „Kraeck" (Karacke) des Meisters W. A. dem dritten Bilde zu sehen ist (Abb. 10), die dem südfranzösischen und spanischen Typ entspricht. Auf dieser Kraeck ist auch die obengenannte seitliche Relingplattform zu sehen. Schließlich möge noch auf eins der schönsten deutschen Stücke alter Schiffsdarstellungen hingewiesen sein, den berühmten „Schlüsselfelder'schen Goldpokal" aus dem Germanischen Museum in Nürnberg (Abb. 11), der zwar mit 1503 etwas später datiert wird, jedoch viele Kennzeichen auch der früheren Zeit trägt. Er ist deshalb wichtig, weil er das einzige Schiffsmodell ist, auf dem der seitliche Relingumgang auf dem Oberdeck deutlich und einwandfrei als kastenartiger Aufbau mit Türklappen und Aufsteigetreppen erkennbar ist. Die spätere Zeit erscheint in den schon etwas größeren Hülfsmasten mit ihren Mastkörben und in dem doppelten Vorkastell. Mit der früheren Zeit stimmen dagegen die Dachbauten der Kastelle, der Großmast mit Strickleiter und Kranaufzug, die Mittelschot des Focksegels, und das hinten noch seitlich offene Oberdeck überein. Auch die kleinen Kanonen, die frei auf Deck in Drehgestellen stehen und über die Brüstung weg feuern, erinnern stark an die Steinbussen des „Peter von Danzig". Die Bewaffnung der Kriegsleute auf Deck und in den Mastkörben deutet auch noch auf die alte Kampfesweise des Nahkampfes mit Handwaffen. Auf dem hinteren Mast ist oben ein gleiches Büchsenrohr in Holzlafette mit Drehgestell zu sehen, wie es Meister W. A. auf der „Kraeck" gezeichnet hat.

IV. Der Entwurf

1. Hauptabmessungen, Gefüge und Einrichtung

Für die Rekonstruktion des Schiffskörpers standen zunächst nur die gegebenen Maße der Länge über Oberdeck von 25 Faden = 43,125 m, die Breite über Berghölzer auf Oberdeck von 21 Ellen 3 Finger = 12,140 m und die von Hagedorn geschätzte Ladefähigkeit von 400 Last (hansische Roggenlasten von je etwa 2000 kg) zur Verfügung.

Die größte Breite auf Spanten in der Schwimmebene (C. W. L.) bei 5,00 m. Tiefgang fand sich durch Abziehen der Bergholzdicken von je 175 mm und Zuschlagen des geringen oberen Einfalles der Bordwände von je 105 mm aus dem oben gegebenen Breitenwert über Oberdeck, zu 12,00 m = 39,34'. Die Breite auf Außenhaut in der C. W. L. ist dann bei 100 mm Plankendicke = 12,20 m.

Zur Berechnung der Seitenhöhe wurde auf das alte Meßverfahren des 15. und 16. Jahrhunderts zurückgegriffen, das auf die englischen Regeln gegründet ist; es ist von Witsen angegeben und von Reinhardt bei der Rekonstruktion des „Jesus von Lübeck" angewendet. Dieses Rechenverfahren beruht auf der einfachen Formel $\frac{L \times B \times Hol}{100}$ (in Fuß) = Tons burden (zu je 1189 kg), worin L die Kiellänge, B die Breite auf Spanten in der Schwimmebene und Hol die Höhe des Schiffsraumes unter dem untersten Deck bis Oberkante Kiel bedeutet; diese ist nach Witsen = 4/9 der Schiffsbreite, also 4/9 × 12,00 = 5,33 m = 17,47' zu nehmen. Ihr Wert gab zugleich den üblichen Ladetiefgang an, bei dem dann das Raumdeck etwa in der Schwimmebene lag.

Die Kiellänge kann nach Witsen unter Berücksichtigung des starken Ausfalles des Vorstevens, der mit 5/6 seiner Höhe angesetzt werden kann, aus der Länge über Oberdeck ermittelt werden. Bei einer Höhe des Vorstevens von 14,60 m ergibt sich der Abzug zu 14,60 × 5/6 = 12,125 m. Dies stimmt auch mit einer anderen, von Witsen angegebenen Rechenart überein, nach welcher statt der Vorstevenhöhe die volle Schiffsbreite abgezogen wird. Die Kiellänge wird damit = 31,00 m = 102' = 54 Ellen.

Nach obiger Formel findet sich dann der Meßwert der Schiffsgröße zu $\frac{102' \times 39{,}34' \times 17{,}47'}{100}$ = 701 Tons burden = 833 t (je 1000 kg) = 416,5 Last. Dieser Wert paßt gut zu der Hagedornschen Schätzung. Auch die Raumgröße des eigentlichen Laderaumes unter Raumdeck von etwa 1320 cbm stimmt gut mit dem von W. Vogel angegebenen Werte von 3,3 cbm je Roggenlast überein; es sind gerade 400 Last unterzubringen.

Die Seitenhöhe des Schiffes bis zum untersten Deck ist dann, gemessen von der Kielsponung, die 110 mm unter Oberkante Kiel liegt, = 5,44 m. Ueber dem Raumdeck haben sich bei den Schiffen jener Zeit mindestens noch zwei weitere Decks befunden, deren Höhen sehr niedrig waren und hier mit 5½ und 6½', also zusammen 12' = 3,66 m angesetzt wurden.

Damit wird die ganze Seitenhöhe des Schiffes von Kielsponung bis Seite Oberdeck = 5,44 + 3,66 = 9,10 m. Der Tiefgang mit Kiel ist nach obigem gleich dem Hol also = 5,33 m, womit bei einer Kielhöhe von 440 mm der Konstruktionstiefgang von Kielsponung bis zur CWL. = 5,00 m wird. Dieser Wert ist den Berechnungen zugrunde gelegt und ergibt einen Freibord von 4,10 m.

Hiernach ist der Linienriß (Abb. 12) mit einem der damaligen Zeit entsprechenden Völligkeitsgrad entworfen worden. Die gefundenen Werte sind genau: $\delta = 0{,}616$, $\alpha = 0{,}808$, $\beta = 0{,}883$, $\varkappa = 0{,}863$. Die Verdrängung auf Spanten ist bei 5,00 Tiefgang = 1573 cbm, auf Außenhaut = 1607 cbm = 1646 t in Seewasser.



Abb. 7. Miniaturbild der „Grandes Chroniques de France" von 1480 aus der Bibliothèque National in Paris (nach Hagedorn)



Abb. 8. Dreimaster nach der Zeichnung des vlämischen Meisters W. A. von 1470

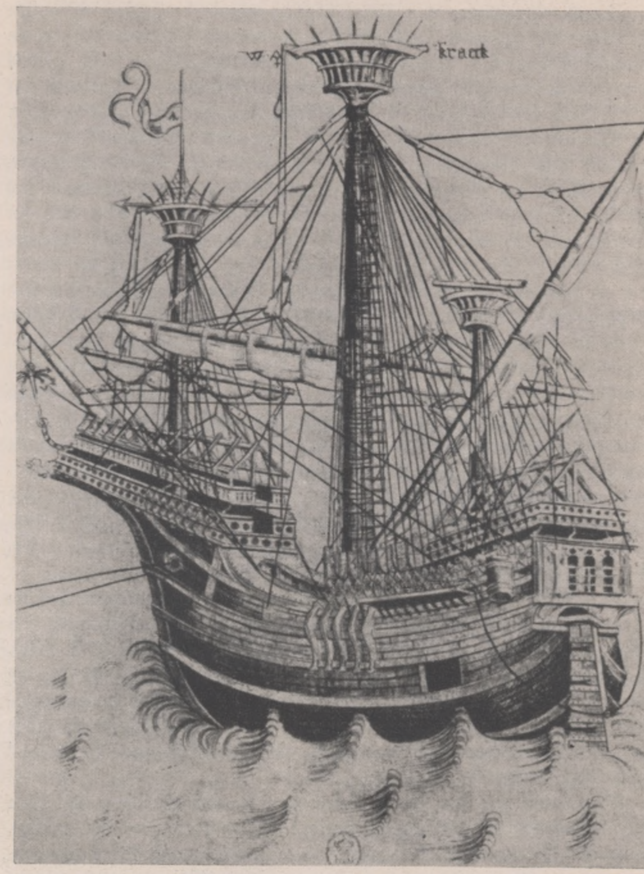


Abb. 10. Karacke (Kraeck) nach der Zeichnung des vlämischen Meisters W. A. von 1470

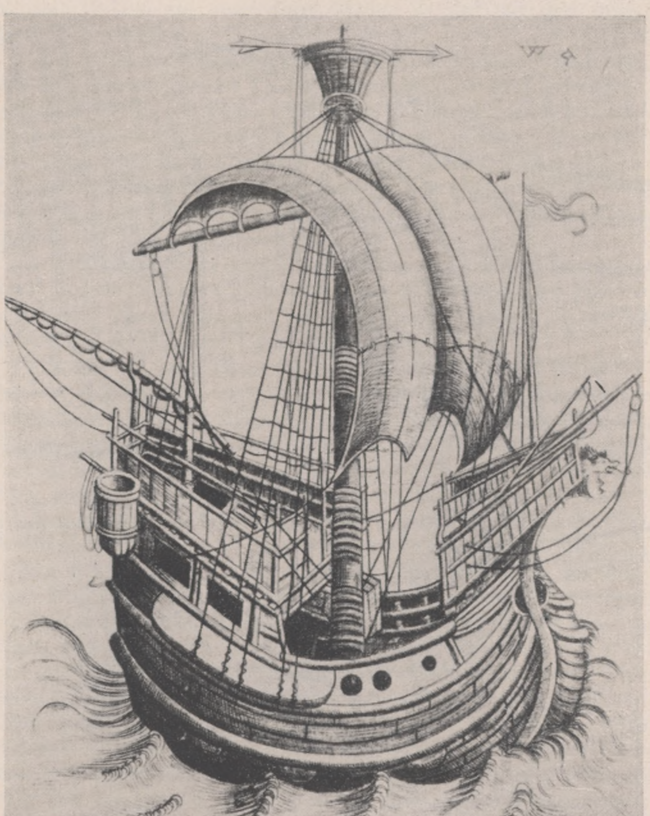


Abb. 9. Dreimaster nach der Zeichnung des vlämischen Meisters W. A. von 1470

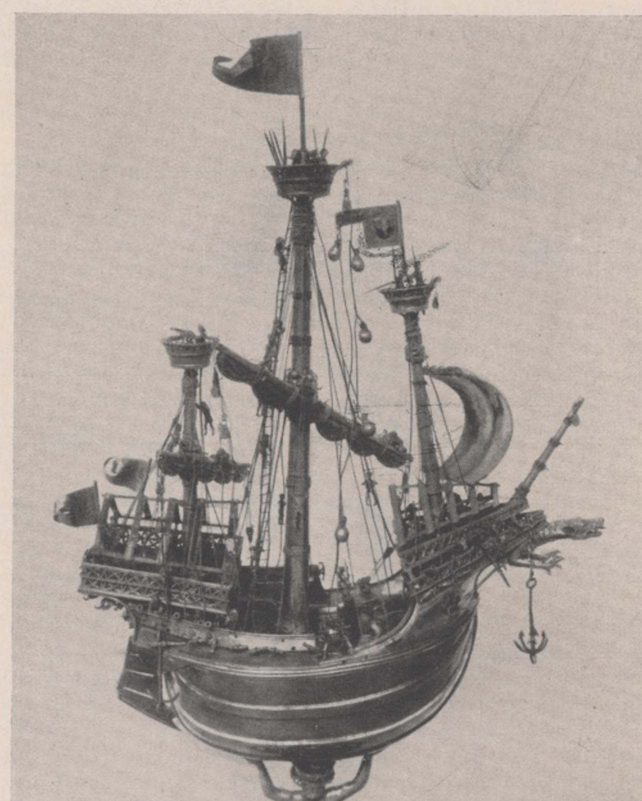


Abb. 11. Dreimaster des Schlüsselfelderschen Goldpokals von 1503
(Germanisches Museum Nürnberg)

Die Nachrechnung der Tragfähigkeit ergab folgendes Bild: Da für das Eigengewicht des Schiffes keinerlei Angaben vorhanden waren, wurden die von Reinhardt ermittelten Werte des „Jesus von Lübeck", welcher fast die gleichen Abmessungen hat wie der „Peter von Danzig", auf dessen Größe umgerechnet und ergaben ein Gewicht des leeren Schiffes von etwa 787 t. Nimmt man das Gewicht einer Besatzung von 30 bis 40 Mann für die Handelsfahrt, einschließlich Proviant und Wasser, mit etwa 26 t an, so bleibt bei der Verdrängung von 1646 t eine Ladefähigkeit von 833 t, die der berechneten Zahl der Lasten von 416,5 L. entspricht. Das Ergebnis kann als befriedigend angesehen werden. Zur Berechnung der Stabilität wurden die Werte für die Schwerpunktslagen des leeren Schiffskörpers und der Ladung ermittelt. Der Schwerpunkt des Schiffes wurde in Anlehnung an die für den „Jesus von Lübeck" von Reinhardt errechneten Werte auf 0,61 H. = 5,55 m über O.K. Kiel angenommen, der Schwerpunkt der Ladung von Getreide in Säcken auf 4,00 m, derjenige der Besatzung usw. auf 10,00 m. Der Gesamtschwerpunkt liegt dann auf 4,82 m über O.K. Kiel. Es wurde hierbei angenommen, daß die Getreideladung in Säcken den Unterraum und das untere Zwischendeck gerade füllt; bei Schüttung des Getreides und besonders bei Salzladung, die ein spezifisches Gewicht von etwa 2,0 hat, liegt der Schwerpunkt entsprechend tiefer. Die Stabilität wird in diesem Falle günstiger.

Der Wert MF bei einem Tiefgang von 5,00 m wurde nach dem Normand'schen Annäherungsverfahren mit 2,74 m ermittelt; bei einem F über O.K. Kiel von 2,91 m liegt M 5,65 m über O.K. Kiel. Die metazentrische Höhe wird also in diesem Falle = 0,83 m; sie ist, wie bei allen diesen hohen Schiffen des 15. Jahrhunderts, verhältnismäßig klein, reichte aber wohl aus, da die Schiffe noch nicht dicht am Winde segeln konnten, die Stabilität daher nicht voll beim Segeln zum Tragen kam.

Die Stabilität des leeren Schiffes war damals bei fast allen Schiffen so gering, daß immer Ballast eingenommen werden mußte, wenn die Entladung zuende ging. Die Nachrechnung für den Leertiefgang von etwa 3,00 m ergab dann auch ein MG von nur geringer Höhe. Da das Ballastnehmen zum Schifferhandwerk gehörte, wurde auch bei Fahrten mit Ladung meist noch Ballast eingenommen, um die Stabilität zu sichern.

Der gesamte übrige Bau wurde nun so entworfen, wie es Bau- und Einrichtungszeichnungen Abb. 13—15 zeigen.

Die Hauptabmessungen und sonstigen Maße sind folgende:

Größte Länge über Alles	52,20 m
Größte Länge des Rumpfes	45,40 m
Länge C. W. L. (Sponung)	41,60 m
Kiellänge 54 Ellen	31,00 m
Größte Breite C. W. L. (a. Außenhaut) . .	12,20 m
Seitenhöhe ohne Kiel	9,10 m
Ladetiefgang ohne Kiel	5,00 m
Ladetiefgang mit Kiel	5,33 m
MF bei T = 5,0 m . . . . =	2,74 m
F über Kielsponung . . . . . . =	2,91 m
G über Kielsponung . . . . . . =	4,82 m
Metacentr. Höhe MG . . . . . . =	0,83 m
	∼ 2¾ Fuß
Verdrängung bei T. = 5,00 m	1607 cbm
Tragfähigkeit bei T. = 5,00 m	833 t
Tragfähigkeit in Lasten	416,5 L

Völligkeitsgrade:
$\delta = 0{,}616$, $\alpha = 0{,}808$, $\beta = 0{,}833$

Segelfläche insgesamt	757 qm
Großsegel	552 qm
Fock	103 qm
Besahn . . . . ,	102 qm
Lateralschwerpunkt hinter Hptspt. . . .	2,10 m
Segelschwerpunkt vor Hptspt.	0,60 m
Segelschwerpunkt vor Lateralschwerpunkt = 0,065 L = ...	2,70 m
Laderauminhalt unter Raumdeck	1320 cbm

Ueber die weitere Formgebung und Einrichtung des Schiffes ist folgendes zu sagen:

Das Ueberwasserschiff wurde in seinen Hauptformen den französischen Vorbildern nachgebildet, auf denen ein kräftiger Sprung und eine kurze aber weit vorspringende Back besonders charakteristisch sind. Das Deck selbst verläuft im Vorschiff aber flacher, da sonst das Arbeiten auf Deck sehr unbequem wird; auch die

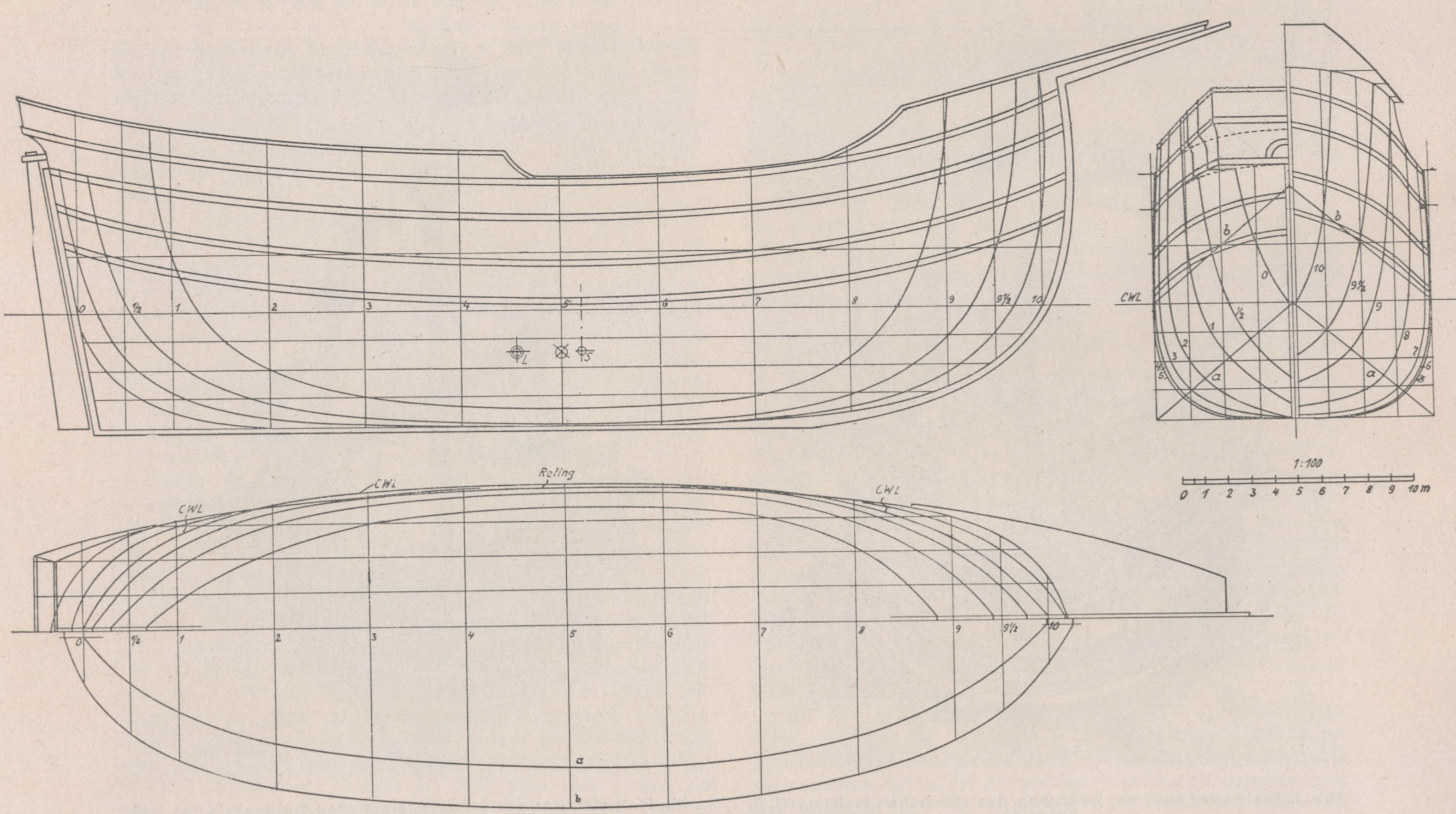
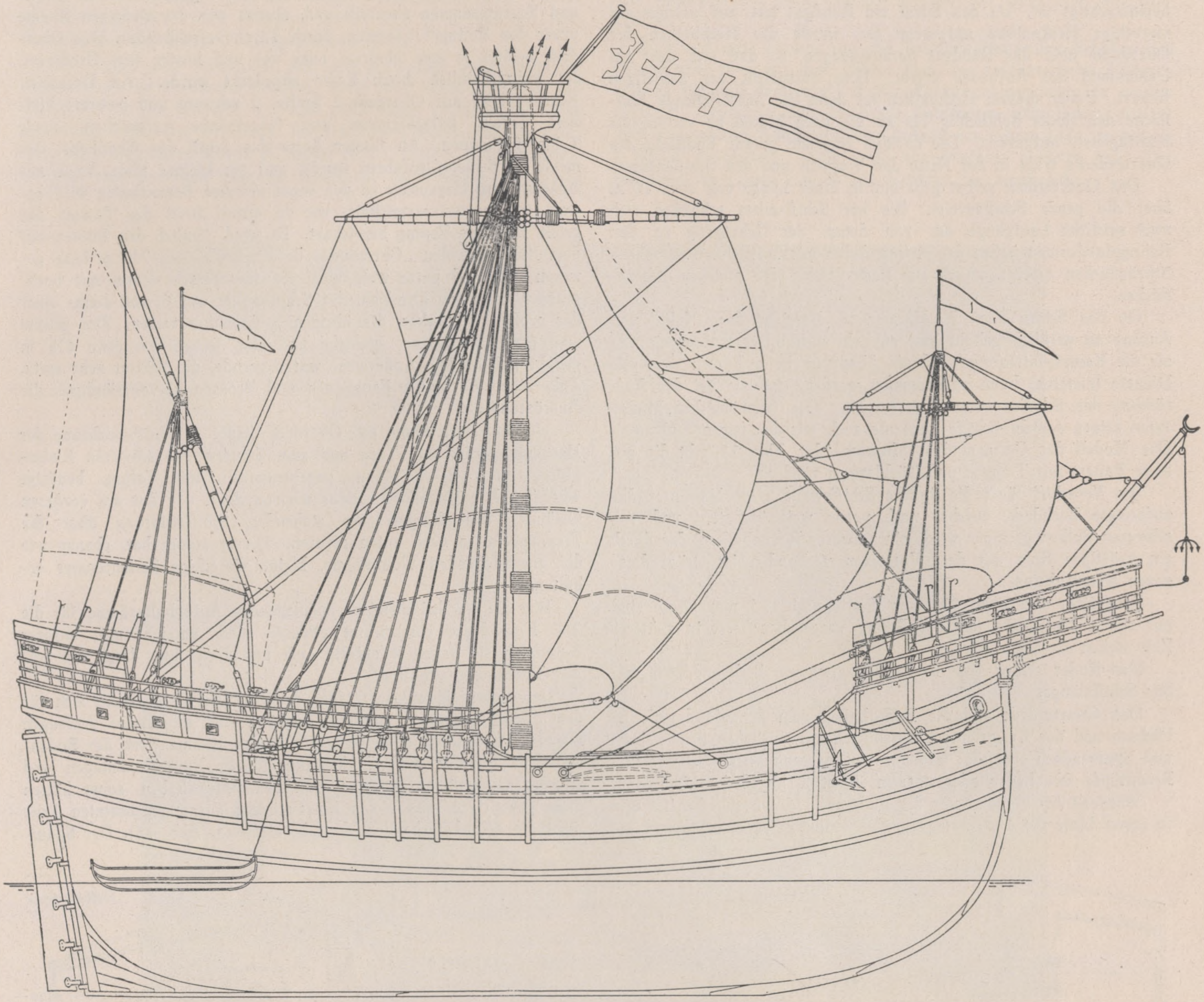
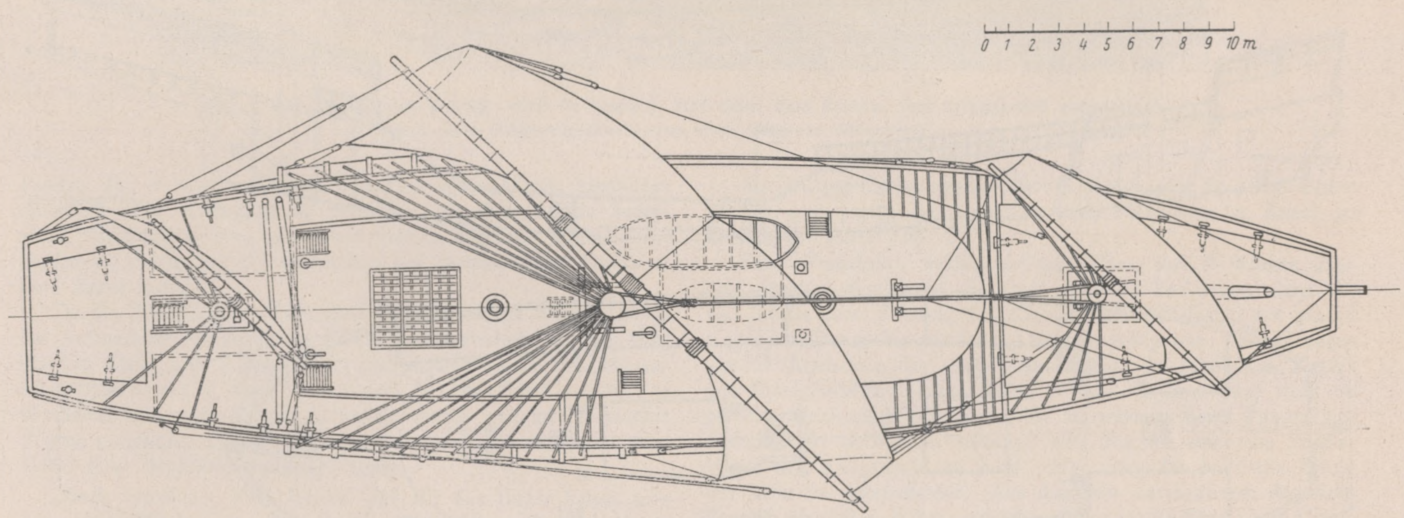


Abb. 12. Der „Peter von Danzig". Linienriß



Seitenansicht



Grundriß

Abb. 13. Der „Peter von Danzig". Rekonstruktion

Schräge des Backdecks wurde so gewählt, daß die Gangbarkeit nicht beeinträchtigt ist. Da das Schiff ein Rundgat hat, auf welches der viereckige Heckaufbau aufgesetzt ist, wurde der Heckbalken des Oberdecks über das Rundgat herausgezogen, so daß sich dort ein Ueberstand des Aufbaues ergibt. Dies entspricht der damaligen Bauart. Ueber diesem Heckbalken ist dann die anschließende Endfläche des Hecks hohlkehlig bis an die nach hinten zu verlängerte Reelingleiste aufgesetzt. Die darüber liegende gerade Endfläche des Quarterdecks trägt in der Mitte das Wappen und den Schiffsnamen.

Das Quarterdeck selbst geht nur in einer Länge von etwa 10 m über die ganze Schiffsbreite. Bis zur Schiffsmitte schließen sich zwei seitliche Laufgänge an, von denen der Uebergang zu den Relingplattformen neben der Reling durch mit Trittleisten versehene Schrägflächen erfolgt. Auch zur Back führen die gleichen Schrägflächen.

Ob das Schiff diese Plattformen im Bereiche der „Kuhl" von Anfang an wirklich gehabt hat, entzieht sich unserer Kenntnis; da sie als Kampfplattformen und als Absprung beim Entern wertvolle Dienste leisteten, kann angenommen werden, daß sie bei der Aufrüstung des Schiffes vorgesehen wurden. Die französischen Miniaturen zeigen sowohl Schiffe ohne als auch mit derartigen Einbauten. Das Modell des Germanischen Museums der Abb. 11 gibt die genaue Bauart mit Treppen und Türklappen wieder.

Am Vorschiff läuft die äußere Schiffswand glatt bis unter das aufgelegte Backdeck, welches nach vorne weit übersteht und von schweren Balken getragen wird; ein schwerer Rammbalken, der durch ein kräftiges Knie mit dem Vorsteven verbunden ist, trägt diese ganze Konstruktion.

Berghölzer von etwa 350 mm Breite und 175 mm Dicke sind nur neben den Decks und der Reling vorgesehen; erst in späterer Zeit stehen sie enger.

Das Ruder erhielt eine Breite von etwa ein Sechsunddreißigstel der Schiffslänge.

Das Quarterdeck und die Back haben zum Schutze der Steinbüchsen und der Kriegsleute Schutzhütten mit seitlichen Brustwehren und Sparrendach erhalten; letzteres wurde gegen Wurfgeschosse und Brandtöpfe mit Leder oder nassem Filzstoff abgedeckt (Abb. 14).

Während der Raum unter der Back nach hinten zu offen ist und in erster Linie der Unterbringung und Bedienung des Ankergeschirrs dient, sind die Räume unter dem Quarterdeck größtenteils zu Wohn- und Vorratsräumen abgeteilt und, ebenso wie die niedrigen Räume unter den Relingplattformen, durch Türen verschließbar. Das Oberdeck besitzt je eine niedrige Luke vor und hinter dem Großmast, die wahrscheinlich durch Roste abgedeckt wurde. An Deckseinrichtung sind auf Oberdeck 2 Spille, 2 schwere und mehrere kleinere Poller, Belegklampen und Nagelbänke vorgesehen, sowie 3 bis 4 Pumpen. An Booten hatte das Schiff das Großboot, das meist im Schlepp gefahren wurde, und ein kleines Boot, beide mit Ankern. Im Gegensatz zu der sonst üblichen Bezeichnung wird sowohl im Inventarverzeichnis, wie in einem Brief des Pawest das große Boot als Esping bezeichnet. Es wird, ähnlich den Booten auf dem Bilde aus den „Chroniques de France", etwa 7½ m lang gewesen sein und hatte wohl auch die französische Form mit hochgezogenen Enden. Die Zahl der Schiffsanker war 6, von denen einer der große Plichtanker, die übrigen 5 Buganker waren. Der größte mag etwa 30 Zentner gewogen und eine Länge von etwa 4½ m gehabt haben. Die Ankerarme waren gerade, die Blätter sehr spitz. Ankertaue, Warptaue, Fangleinen und Trossen vervollständigten die Ausrüstung.

Der hinterste Raum auf Oberdeck diente zur Aufbewahrung der Heckankergeräte und Taue und zum Steuern der schweren Ruderpinne, wozu 2—4 Mann, gegebenenfalls mit Taljen, benötigt wurden. Die Ruderkommandos wurden dann von der am vorderen Geländer des Quarterdecks stehenden Schiffsführung über die Treppenöffnung nach unten gerufen. Dieser Raum hat, ebenso wie die anschließenden Wohnräume, kleine viereckige Seitenfenster erhalten.

Wie die im Zwischendeck anzulegenden Aufenhaltsräume für die 350 Kriegsleute eingerichtet gewesen sind, entzieht sich unserer Kenntnis; sie haben jedenfalls Luft und Licht nur durch die beiden Decksluken erhalten.

Ueber das eigentliche Gefüge des Schiffskörpers lassen sich für den „Peter" mangels sicheren Angaben nur allgemeine Aussagen machen. Wie schon oben gesagt, muß das Rahmenwerk der Bodenwrangen, Spanten und Decksbalken durch Raumbalkenlagen und schwere Deckstützen weiteren Halt bekommen haben, sonst hätten diese gewaltigen, aus vielen Einzelstücken zusammengesetzten Teile nicht die erforderliche Festigkeit besessen (s. Abb. 15). Der Spant-

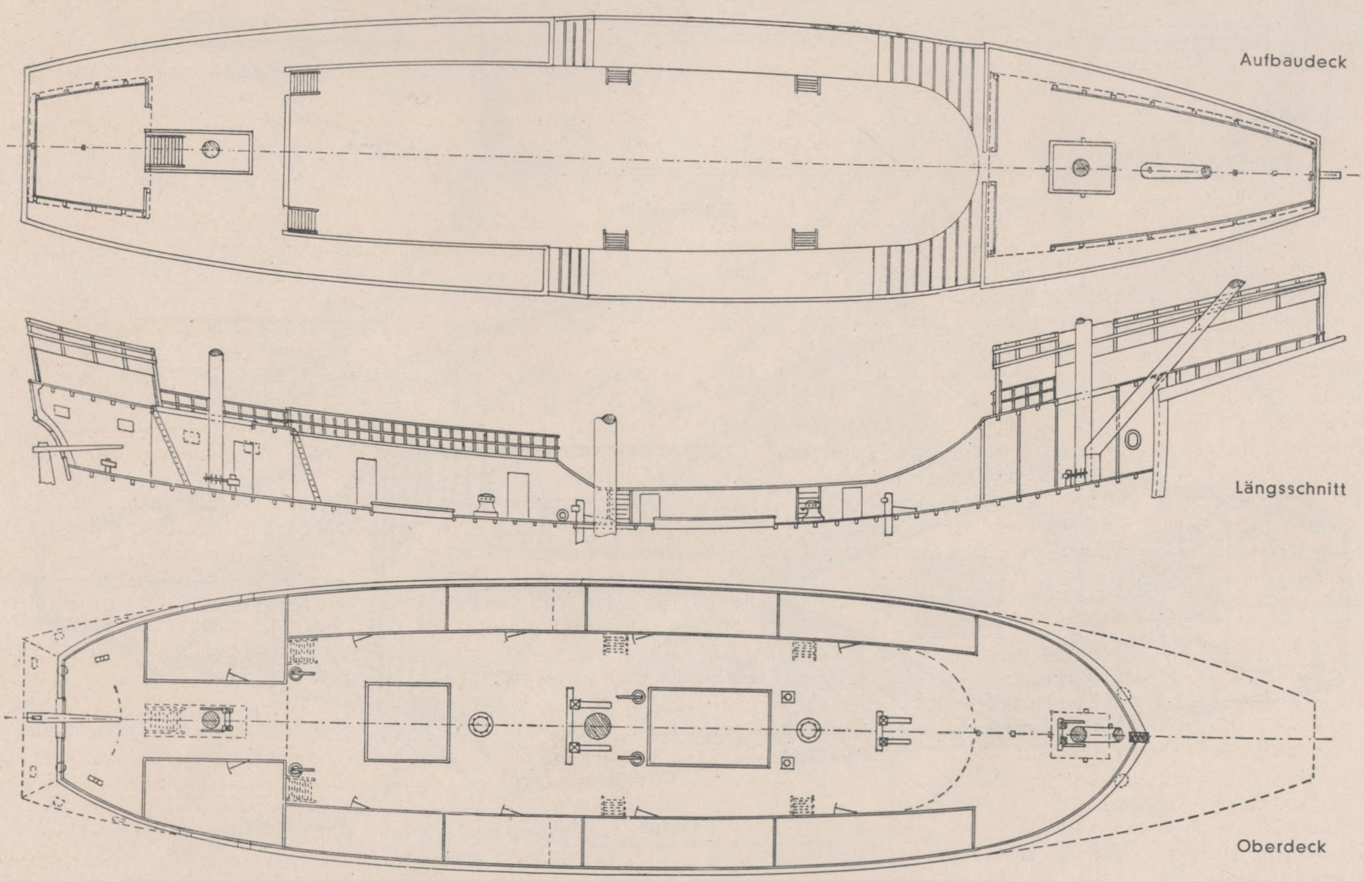


Abb. 14. Der „Peter von Danzig", Grundrisse und Längsschnitt des oberen Decks

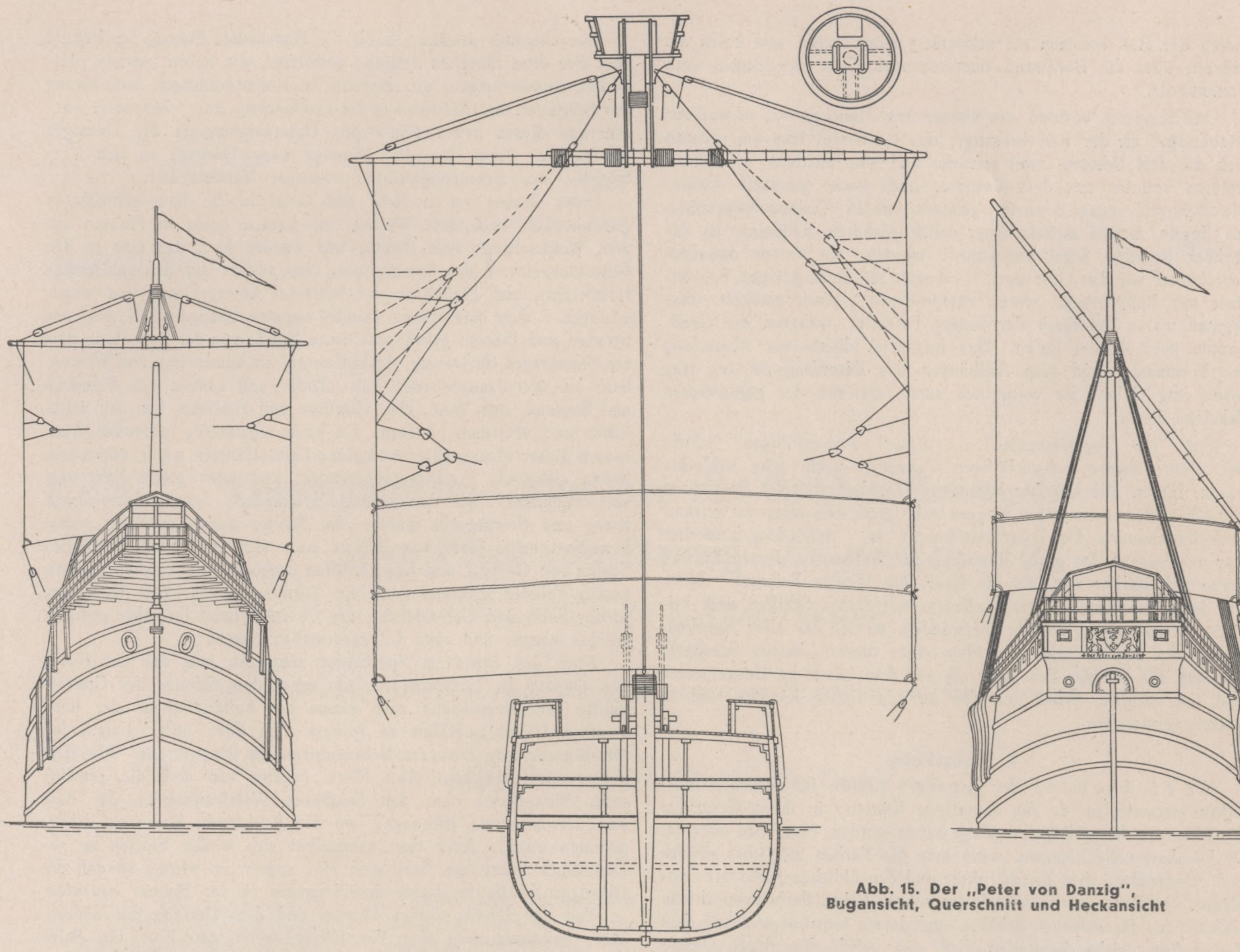


Abb. 15. Der „Peter von Danzig", Buganischt, Querschnitt und Heckansicht

abstand war bei diesen älteren Kraweelbauten sicherlich noch zu groß gewählt worden, was als der tiefere Grund für die vielen Leckagen anzusehen ist. Erst später lernte man durch Engersetzen und durch Verstärkung der Boden- und Spantkonstruktion auch dieses Uebels Herr zu werden.

Die beim „Peter von Danzig" und seinen meisten Zeitgenossen noch angewendete Rundgatform des Hinterschiffes erforderte, ebenso wie das dickbäuchige Vorschiff noch eine große Anzahl von rundgewachsenen Kantspanten und Innenhölzern, deren gegenseitige Verbindung nicht immer einfach war. Die Pieks waren daher auch stets ein Sorgenkind der Schiffer. Der Vorsteven war, wie auch der Kiel, meist aus mehreren Stücken zusammengebolzt, während Hintersteven und Ruderschaft aus je einem Stück zu sein pflegten.

Die „Kiellänge", welche damals das Hauptmaß für die Größe eines Schiffes bildete, was bei der wohl handwerklich festliegenden Schräge und Form der Steven auch genügte, war beim „Peter" etwa 54 Ellen. Gegenüber den in Weinreichs Chronik angegebenen Schiffen von 51 Ellen (1473) und 50 Ellen (1486) Kiellänge war er also von gewaltiger Größe. Erst 1488 wird ein Kraweel von 55 Ellen Kieles genannt, das auch in der Breite mit 22 Ellen den „Peter von Danzig" etwas übertrifft.

2. Takelung und Ausrüstung

In Anlehnung an die genannten Vorbilder wurde eine dem Zwecke des Schiffes als Frachtschiff entsprechende Takelung entworfen, welche aus dem großen, aus einem Kernstück und mehreren Kanthölzern zusammengesetzten und mit Tauringen umfaßten Großmaste und den beiden kleineren Hilfsmasten bestand. Die Länge des Großmastes ist mit im ganzen 37,50 m Länge festgelegt worden, von der zwischen Oberdeck und Mastkorb 30 m für den Bereich des Großsegels übrig blieben. Da die gegnerische Galeyde, welche größer als der „Peter" gewesen sein muß, einen Mast von 23 Faden = 39,70 m Länge hatte, erscheint das Maß für den Mast des „Peter" angemessen. Hieraus ergab sich dann auch die Größe der Großraa und des Schonefahrersegels, ebenso wie die der Beimasten. Der Mastkorb erhielt Reling, Kranwinde und Flagge.

Für die Abstützung des Großmastes wurden die im Inventarverzeichnis aufgezählten Wanten und Backstage vorgesehen, wobei angenommen ist, daß die Wanten und Backstage aus einem Stück von Steuerbord zu Backbord durchgehen und oben am Maste mit einer Tauschlinge übergestreift sind. Diese Annahme stützt sich auf eine Urkunde im H. U. B., welche angibt, daß damals die beiden Enden eines mit seiner Mitte um den Top des Mastes gelegten Hoofdtaues als ein „Spann Hoofdtaue" bezeichnet wurden. Für die Wanten wurden unten Jungfern, für die Backstage Blöcke vorgesehen, die Wanten der Hilfsmasten erhielten Doodshofte. Das nach vorne gehende Großvorstag ist meist doppelt und sehr dick dargestellt, weshalb es auch hier so gewählt wurde. Webeleinen wurden nicht angenommen, sondern nur eine an Hinterkante Mast herabhängende Strickleiter mit hölzernen Sprossen, wie dies auch auf dem Bilde der Karacke (Kraeck) zu sehen ist.

Die Großraa wurde mittels eines Falles oder Drehreeps aufgeheißt und durch das am Mast gleitende Rack, welches aus mehreren Taubuchten mit Holzrollen bestand, an diesem festgehalten. Ob bei dem riesigen Gewichte der aus zwei Teilen bestehenden Großraa mit daran hängendem Segel die Topnannten als Fallen verwendbar waren, erscheint zweifelhaft. Es wurden daher zwei Fallen vorgesehen, welche über den mit ausgerundeten Gleitrillen versehenen Masttop geführt und mit je einer Talje an Deck festgemacht wurden. Es ist aber auch eine Führung der Fallen über den Masttop durch Löcher oder Scheibegatts denkbar. Die Fallen der beiden Hilfssegel sind wahrscheinlich über einen Block oder durch Scheibegatts am Mast geführt worden. Außer den Topnanten sind auch Brassen und für das Großsegel Bulienen und Begaier, Aufholer, entsprechend den Vorbildern angeordnet worden. Diese Begaier, englisch Martnets genannt, bestehen aus zwei Satz Spruten auf jeder Seite des Segels; sie sind im oberen Drittel der Seitenlieks befestigt und laufen mit ihrem gemeinsamen oberen Ende über einen Ausgleichblock. Beim

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA w Toruniu

Fieren der Raa kommen sie selbsttätig zum Tragen und holen die äußeren über die Bordwand überstehenden Teile des Segels nach binnenbords.

Das Segeltuch bestand aus Bahnen von Hanfgewebe; es war mit „Rabanden" an der Raa befestigt; das Großsegel trug am unteren Liek die drei Schoten, zwei seitliche und eine mittlere; die beiden ersteren konnten mit dem Vorholer nach vorne gestrafft werden. Die Bonnytte, auch Bonnette genannt, waren Verlängerungsstücke des Segels, welche mittels einer leicht lösbaren Reihleine an das darüber liegende Segel angeknüpft wurden; sie hatten dieselben Schothörner wie das Großsegel. Fockmast mit Raasegel und Besahnmast mit Lateinersegel waren entsprechend einfach getakelt. Ihre Wanten waren innerhalb der Reling befestigt, während die Großwanten über Rüsten liefen. Das Bugspriet diente zur Absteifung des Fockmastes und zum Aufhängen des Enterdraggens; es trug vorne eine Gabel, die vermutlich zum Zerreißen der gegnerischen Takelage diente.

Daß die Segeleigenschaften dieser schwerfälligen Schiffe mit ihrer ebenso schwerfälligen Takelung noch sehr schlechte waren, lassen alle Berichte erkennen; trotzdem war der Fortschritt gegenüber den einmastigen Koggen sehr groß und regte zu weiterer Vervollkommnung der Dreimasttakelung an. Besonders hinderlich war naturgemäß der große Windfang der Aufbauten, dessen Einfluß manchmal stärker war, als die Kraft der kleinen Beisegel. Wenn die damaligen Kapitäne trotz alledem mit diesen Schiffen auch kritische Situationen glücklich überwanden, so ist das aller Anerkennung wert. Paul Beneke ist sicher einer dieser „harten Seevögel" gewesen, die auf der See mehr als auf dem Lande zu Hause waren und ihre Schiffe, Wind und See auf das beste kannten und zu nutzen verstanden.

3. Farbgebung

Die Farbgebung der damaligen Schiffe ist natürlich nicht sicher festzustellen, da die damaligen Künstler in ihren Gemälden der Phantasie kaum Zügel angelegt haben werden. Man wird aber der Wirklichkeit nahe kommen, wenn man die Farben möglichst einfach und entsprechend dem Zeitcharakter und den üblichen Farbsorten annimmt. Da Rot eine im Mittelalter sehr beliebte Farbe war, die ja auch zu den Hansefarben gehörte, und da sie sich aus mineralischen Farbstoffen leicht herstellen ließ, so wird die Stadt Danzig bei der Aufzimmerung des „Peter von Danzig" dieser Farbe den Vorzug gegeben haben; sie spielt in einer der mittelalterlichen Zeit eigenen mehr gelblich-roten Tönung. Außer den Brüstungen, der Aufbauten, den Rüsten und Backbalken werden auch Teile des Decks, vor allem die Kampfplatzformen rot gestrichen gewesen sein, um die beim Kampfe entstehenden Blutflecken nicht hervortreten zu lassen. Als Ergänzungsfarbe zu diesem Rot und dem dunkelbraunen Schiffskörper wird für die Barghölzer ein kräftiges grau empfohlen, das auch an kleineren Teilen der Deckseinrichtung sich wiederholt.

Nach diesen Angaben wurde das farbige Bild der Seeschlacht von dem Münchener Maler Hans A. Craemer in Oel gemalt und im Titelbild zum Abdruck gebracht. Es zeigt die hohe malerische Wirkung des harmonischen Farbanstriches.

In dem Linienriß, den Einrichtungszeichnungen (Längsschnitt, Deckspläne und Querschnitte) sowie in der farbigen Kunstbeilage stellt sich nun das Bild dar, das sich aus den Forschungsergebnissen, den Berechnungen und den technischen Ueberlegungen herausschälte. Es dürfte mit einiger Sicherheit dem wahren Aussehen des „Grossen Kraweels" entsprechen.

Zwar trägt dieses Schiff alle Anzeichen einer Uebergangsperiode an sich, aber es deutet in seiner ganzen kraftvollen Haltung und seinem einheitlichen Aufbau schon auf die kommende Zeit. Mehr noch als an den Zeichnungen wird dieses an dem in Arbeit befindlichen farbigen Modell in Erscheinung treten.

V. Danziger Schiffahrt und Schiffbau in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts

Die Quellenforschung für die Rekonstruktion des „Grossen Kraweels" führte naturgemäß auch zu einer Beschäftigung mit Schiffahrt und Schiffbau jener Zeit, in deren Rahmen das genannte Schiff eine so bedeutende Rolle gespielt hat. Es möge daher auch hierüber einiges gesagt werden:

Wie eingangs erwähnt, hatte die Hansestadt Danzig im Handel über See eine führende Stellung gewonnen, die neben starken politischen Auswirkungen, wirtschaftlich in einem mächtigen Aufschwung von Schiffahrt und Schiffbau in die Erscheinung trat. Gefördert worden war dieses neben dem regen Unternehmergeist des Danziger Kaufmannes durch die sehr günstige Lage Danzigs zu den Verbrauchs- und Erzeugungsstätten wichtiger Handelsgüter.

Unter diesen waren Holz und Getreide die hauptsächlichsten Ausfuhrgüter nach dem Westen; sie kamen beide in Massen auf dem Weichselwege nach Danzig und wurden hier, das eine in den Getreidespeichern der Speicherinsel, das andere auf den zahlreichen Holzfeldern und Floßhäfen der Weichsel untergebracht und umgeschlagen. Viele mit diesem Handel zusammenhängende Namen von Straßen und Plätzen geben noch heute Kunde von der Bedeutung dieses Umschlages für Danzig. An Einfuhrgütern kamen aus dem Westen: Salz aus der französischen Baie, Tuche und Linnen aus Flandern und England, und Wein, Oel, Gewürze und ähnliches aus den westlichen und südlichen Ländern. Da beim regelmäßig laufenden Austausch dieser Massengüter ertraglose Ballastfahrten wenig vorkamen, ließen sich gute Frachtpreise erzielen, und auch große Fahrzeuge voll ausnutzen. Bei der großen Unsicherheit der Seefahrt durch Krieg und Seeräuberei mußten die Schiffe jedoch entweder selbst bewaffnet sein, oder, was billiger war, sich in Flotten unter den Schutz von Convoi- und Kaperschiffen begeben. Aus solchen gemeinsamen Fahrten entstand dann ein Turnus, der für eine Rundreise in der Salz- und Getreidefahrt des Ostens einmal im Jahre gemacht werden konnte und etwa folgendermaßen aussah:

Nach der Ernte im Spätherbst sammelte sich auf der Reede von Danzig die Getreideflotte, um unter dem Schutze der Convoischiffe ihre Kornladung nach einem der holländischen oder flandrischen Umschlag-Häfen zu bringen und dort, unter Umständen mit Einschaltung kleinerer Nebenfahrten, zu überwintern. Mit dem beginnenden Frühjahr, etwa März, begann von dort die gemeinsame Weiterfahrt nach den Salzhäfen Westfrankreichs, der Baie und der Browasie (Brouage), wo als Rückfracht Baiensalz eingenommen wurde. Auch dort sammelten sich wieder Flotten zu gemeinsamer Fahrt, die April und Mai angetreten wurde, so daß die Danziger Schiffe im Laufe des Sommers in der Heimat eintrafen

Von der Größe solcher Flotten und dem Umfang des Seeverkehrs bekommt man eine Vorstellung, wenn man liest: An Salzschiffen laufen 1474 aus der Baie und Browasie 73 Schiffe in Danzig ein, in den folgenden Jahren je 23 und 31.

In alten Chroniken und bei Weinreich finden sich folgende Angaben:

1475 „Im selbigen jahre siegelten von Dantzig nach Browasie 28 grosze Schiffe" (gleichzeitig).

1481 „Item diesen somer siegelten von dantzke 1100 Schiffe, klein und grosz, westwarts mit korne geladen in hollandt, sehelandt vnd flandren.

oder

1491 „Item diesen herbest die letzte flate, wol bey 70 schiffe, die von osten westwarts wolden, von diesen schiffen wenig vberbeholden vnd mußten bleiben (got bessers!) vnd zumol der kampers blieben fast vil".

Das waren sicherlich fast alles Kornschiffe (Kampers = Holländer).

Aber auch die Schiffsverluste waren groß, wie folgende Berichte zeigen:

1486 „Item diesen herbest kwemen ausz der Baie 4 schiff mit saltz vnd der lange molner kwan in sehelandt vnd der stender bleib in noruegen, bartholomeus lichterfeldt bleib auf osel, der jacob proite qwam vor die weissel vnd hatte grosze not eh dasz er einkwam."

und weiter

1486 „Item diesen somer vnd herbest verlor die stadt dantzke vil gutter schiffe zu der sehe werts mit kostlichem gut an saltz, rogge, laken vnd ander waren, das sie dat vor merklichen schaden zu der see nemen, als nie bey menschen denken geschehen war,"

1492 „Item auf den herbest vorlosz kersten jorgen den groszen holk auf godinge[1]) vnd henrich vussen dem verbrante in den dunsen[2]) sein holk von seinem eigen feier."

[1]) Gotland.
[2]) Downs (England).

Schließlich gewähren auch noch die Listen der Schiffe, an welche von der Stadt Danzig Kaperbriefe ausgegeben wurden, einen Einblick in die Zahl der Flotten, die von solchen Schiffen begleitet und beschützt wurden. So nennen 2 Listen aus den Jahren 1457 und 1458 21 bzw. 12 Namen von Danziger Kaperkapitänen mit ihren Orlog-Schiffen.

Vergleicht man mit diesen Einzelangaben das, was Vogel und Simson über die Flotten der Hanse sagen, so kommt man zu einer der Wirklichkeit nahekommenden Schätzung,. wenn man die Flotte der Danziger Seeschiffe in jener Zeit mit etwa 4—500 Schiffen annimmt, deren Durchschnittsgröße auf 40—50 Last zu schätzen ist. Die Typen dieser Schiffe waren neben Koggen und Holken noch „Schiffe", „Bothe", „Barsen", „Schniggen", „Kreyer" und „Amaralen", etwas später auch „Kraweele". Danzigs Flotte stand in jener Zeit damit neben Lübeck an erster Stelle unter den hansischen Städten.

Es ist klar, daß unter solchen Umständen die Reederei kein gefahrloses Geschäft war, dessen Risiko der einzelne Kaufmann allein auf sich nehmen konnte; er mußte Teilhaber suchen und es ergab sich aus der Sachlage selbst nun auch die Form der Reederei, die eine ausgesprochene „Partenreederei" wurde. Bei dieser waren meist mehrere, bis zu 5, Eigentümer am Schiffe beteiligt, unter denen häufig auch der Kapitän des Schiffes war. Ein Beispiel hierfür ist der „Peter von Danzig", der drei Danziger Bürgern und Paul Beneke gehörte.

Auch der Danziger Schiffbau wußte aus der günstigen Lage der Stadt Nutzen zu ziehen. Die zum Bau erforderlichen Rohstoffe waren in unmittelbarer Nähe zu haben, vor allem das Schiffs- und Mastenholz, Teer, Pech, Flachs und Hanf, sogar in solchen Mengen, daß es nicht nur für die Neubauten und Instandsetzungen in Danzig reichte, sondern auch noch nach außerhalb verkauft werden konnte. So hatte beispielsweise auch der „Peter von Danzig" Masten und Bauholz als Ladung an Bord.

Danzigs Schiffbau kam daher zu großer Blüte, von der noch heute die Namen „Lastadie, Brabank, Dielenfeld, Theerhof, Röpergasse, Ankerschmiedegasse, Zimmerhof" usw. erzählen. Während die Neubauten auf den Hellingen der „Lastadie" gebaut wurden, geschah das Kielholen und Kalfatern auf der „Bragebank", den Holzplattformen, auf denen die Schiffe „gebraget", das heißt umgelegt wurden; diese befanden sich, während die Werften in einer Ausdehnung von etwa 400 m Uferlänge noch innerhalb der Stadtmauern lagen, am linken Ufer der unteren Mottlau außerhalb der eigentlichen Stadt.

Das Einsetzen der Masten geschah durch den neuen großen Kran des Krantores, der mit 29 m von Kranhaken bis Wasserspiegel eine gewaltige Höhe besaß. Er besorgte auch das Einsetzen der Masten in die Weichselkähne, welche mit Getreide kamen und für die Rückfahrt Mast und Segel setzten, die sie auf der Fahrt stromab zum Zudecken der Ladung gebraucht hatten.

Die Werfttätigkeit muß bei dem obengezeigten Umfange der Hanseflotte und der Danziger Schiffahrt zeitweise sehr rege gewesen sein. Wir haben zwar keine genauen Zahlenangaben darüber, aber die eine Klage bei Weinreich über das schlechte Jahr 1485 besagt deutlich, wie es zu den besseren Zeiten gewesen sein muß; sie lautet:

1485 „Item denselben somer vnd herbest war auf der lastadien nicht mehr dan ein schiff gebauet, das liesz ein zimerman auf den kauf bauen, von 60 lasten. So war es nie gehort bey menschen denken, das die lastadie so wuste gestanden hot als das yor. Auch im krige stundt sie nie so wuste, als nu geschehen disz yor."

In den Jahren 1480 bis 1495 gibt Weinreich eine ganze Anzahl großer Holke und Kraweele für Danziger und fremde Rechnung an. Vom „Peter von Danzig" hatten die Schiffbauer auch in Danzig den Bau der neuen Kraweeltechnik gelernt und bald aufgenommen. 1488 läßt der Danziger Brosien Mellin ein Kraweel von 55 Ellen Kiel auf Stapel legen, das, von ähnlicher Größe wie der „Peter", wohl zu den ersten großen Kraweelbauten der Danziger Werften gehörte. Neben diesen Seeschiffen werden natürlich eine große Menge kleinerer Fahrzeuge wie Leichterschiffe, Kähne, Küstenfahrer und Boote, über die in den Chroniken wenig Worte gemacht werden, die Danziger Werften beschäftigt haben.

Schlußwort

Der „Peter von Danzig" steht als Schiff sowohl bautechnisch als auch segeltechnisch an der Grenze zweier für die Seefahrt bedeutungsvoller Zeitabschnitte. In der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts mußte die „Hansekogge", das geklinkerte, einmastige, schwere Frachtschiff der Hansezeit, die sich aus der um Jahrhunderte älteren „Friesenkogge" entwickelt hatte, nach einer ruhmreichen Vergangenheit einem neuen Fahrzeuge weichen, welches mit größerer Räumte und unterteilter Takelung den Anforderungen der Seefahrt besser entsprach. Das „Große Kraweel" ist einer der ersten Versuche, mit der Kraweelbeplankung zum größeren Schiffskörper und mit der Dreimasttakelung zum besseren Segler zu kommen. Dieser Versuch muß als wohlgelungen angesprochen werden, denn der „Peter" war in seiner Art ein gutes Seeschiff, und die mit ihm gemachten Erfahrungen, gute und böse, öffneten das Tor zu einer mächtigen Entwicklung der Seefahrt und des Schiffbaues, in der uns mit der Wende des 15. Jahrhunderts bereits hochbordige Mehrdecker mit drei und vier, teilweise schon hochgetakelten Masten begegnen. Das Zeitalter der Entdeckungen hatte begonnen.

Quellen-Nachweis

Th. Hirsch u. F. A. Vossberg: Caspar Weinreichs Danziger Chronik. Berlin 1855.

W. Vogel: Geschichte der deutschen Seeschiffahrt. I. Bd. Berlin 1915.

P. Simson: Geschichte der Stadt Danzig. I. Bd. Danzig 1913.

B. Hagedorn: Die Entwicklung der wichtigsten Schiffstypen. Berlin 1914.

K. Reinhardt: Reconstruction des „Jesus von Lübeck". Institut für Meereskunde. Folge B. Heft 16. 1941.

K. Reinhardt: Modellrekonstruktion des „Adler von Lübeck". Z. d. V. f. Lübeckische Geschichte. Bd. 29, Heft 2, 1938.

Handschrift „Livre du cuer d'amours espris". Neudruck nach dem Original. Wien 1926.

Max Lehrs: Der Meister W. A. Berlin 1895.

Fr. Moll: Das Schiff in der bildenden Kunst. Berlin 1929.

H. A. Craemer: 5000 Jahre Segelschiffe. München 1938.

Witsen: Acloude en heden daegsche Scheepsbouw en Bestier, Amsterdam 1671.

Suhr-Kloeppel, Karten des alten Danzig um 1500. Danzig 1942.



BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA w Toruniu

DRUCK VON A. SEYDEL & CIE.
BERLIN SW 61

Schiffahrtstechnische Forschungshefte
der Schiffbautechnischen Gesellschaft – STG – Berlin

Bisher erschienen:

ERSTES HEFT:

Stabilität in Wasser und Luft

ZWEITES HEFT:

Das Ähnlichkeitsproblem in der Widerstandsbestimmung von Wasser- und Luftfahrzeugen

DRITTES HEFT:

Forschungsaufgaben im Schiffsmaschinenwesen

Probleme des Baues und Betriebes von Schiffsdampfanlagen, von Ministerialrat H. Schmidt

Forschungsaufgaben auf dem Gebiet des Verbrennungskraftmaschinenbaues, von Prof. Dr.-Ing. Sass

Über den heutigen Stand und die Forschungsaufgaben des elektrischen Schiffsantriebes, von Geh. Oberbaurat Grauert

Erörterungen hierzu von:

Dr.-Ing. Lesch

Ministerialrat Professor Dr.-Ing. Schäfer

Dipl.-Ing. Nagel

Direktor Dr.-Ing. E. h. Goos

VIERTES HEFT:

Forschung tut not.

Forschungsarbeit und Fachausbildung, von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. E. h. J. Schütte

Der Kriegsschiffbau in der deutschen Marine, von Ministerialdirektor Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. E. h. Presze

Der Schiffsantrieb durch Dampfmaschinen, von Prof. Dr. G. Bauer

Die Entwicklung der Brennkraftmaschine im Schiffsbetrieb, von Geh. Reg.-Rat Prof. Romberg

Stahl im Schiffsmaschinenbau, von Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. Borbet

Schiffahrt und Technik, von Dr.-Ing. E. h. Deter

Über Schiffswerften und ihre Arbeitsbedingungen, von Walther Blohm

Handelsschiffbau, Sicherheits- und Bauvorschriften, von Prof. Dr.-Ing. Schnadel

Flußschiffbau, von Regierungs- u. Baurat Dr.-Ing. Wilhelm Teubert

FÜNFTES HEFT:

Die Arbeiten der STG-Fachausschüsse:

Bericht über die Hochseemeßfahrt 1934, von Prof. Dr.-Ing. Schnadel

Bericht über die Arbeiten des Fachausschusses für Flußschiffbau und Jachtbau, von Ministerialrat Burkowitz

Bericht über die Arbeiten des Fachausschusses für Stabilitäts- und Schwingungsforschung, von Prof. C. Horn

Bericht über die Arbeiten des Fachausschusses für Widerstand und Vortrieb, von Ministerialrat i. R. Otto Schlichting

Die Sauerstoffrage im Schiffskesselbetrieb, von Ministerialrat H. Schmidt

Bericht über die Arbeiten des Fachausschusses für Schiffsverbrennungsmaschinen, von Direktor Dipl.-Ing. Bleicken

Neuere Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Schiffselektrotechnik, von Geh. Oberbaurat Grauert

SECHSTES HEFT:

Die Arbeiten der STG-Fachausschüsse:

Bericht über den Fachausschuß für Schiffsfestigkeit, von Prof Dr.-Ing. Schnadel

Jahresbericht 1934/35 über den Fachausschuß für Flußschiffbau und Jachtbau, von Ministerialrat Burkowitz

Bericht über den Fachausschuß für Stabilitäts- und Schwingungsforschung, von Prof. Dr.-Ing. Horn

Bericht über die 7. Sitzung des Fachausschusses für Widerstand und Vortrieb, von Ministerialrat i. R. Schlichting

Bericht über den Stand der Göttinger Rauhigkeitsversuche, von Dr. H. Schlichting

Die Speisewasserpflege im Schiffskesselbetrieb, von Ministerialrat H. Schmidt

Der heutige Stand des elektrischen Schiffsantriebs, von Geh. Oberbaurat Grauert

Bericht über die Arbeitsgruppe Schiffshilfsmaschinen im Jahre 1935, von Geh. Oberbaurat Grauert

Wichtige Betriebsfragen bei Dieselmotorschiffen, von Direktor Dipl.-Ing. Bleicken

SIEBENTES HEFT:

Arbeiten der STG-Fachausschüsse „Stabilitäts- und Schwingungsforschung" und „Widerstand und Vortrieb" im Jahr 1936:

Fachausschuß für Stabilitäts- und Schwingungsforschung, von Prof. Dr.-Ing. Horn

Stabilisierung mit aktiven Tanks, von Prof. Dr.-Ing. Weinblum

Kurzreferat über die Scheinlotsteuerung, von Dr.-Ing. v. d. Steinen

Fachausschuß für Widerstand und Vortrieb, von Ministerialrat i. R. Schlichting

Ein neues Verfahren zur Messung des Strömungswiderstandes rauher Schiffswände, von Dr. H. Schlichting

Ermittlung des hydraulischen Reibungswiderstandes von Platten mit mäßig rauher Oberfläche, von Dr.-Ing. Schultz-Grunow

Über den Reibungswiderstand von Schiffen, von Oberregierungs- und Baurat Dr.-Ing. Weitbrecht

Die Widerstandsberechnung von Schiffen nach Modellversuchen, von Dr.-Ing. Kempf

ACHTES HEFT:

Probleme der Überhitzung in Hochdruckdampfanlagen:

Die verschiedenen Einflüsse auf die Überhitzungstemperaturen und die Möglichkeiten zu ihrer Regelung, von Dr.-Ing. Vorkauf

Betriebserfahrungen mit Überhitzern, von Dr.-Ing. Heinrich

Über das Verhalten der Kesselwassersalze in Überhitzer und Turbine. Neue Forschungsergebnisse, von Dr. Splittgerber

NEUNTES HEFT:

Erfahrungen in Hochdruckdampfanlagen

Schaltung von Hilfsmaschinen

Mechanische Rostfeuerung

Feuerraumstrahlung

Über die Frage des Trommeleinbaues beim Benson-Schiffskessel, von Oberingenieur Sütterlin

Erfahrungen mit der Schmidt-Hochdruckkesselanlage auf Dampfer „Altair", von Dr.-Ing. E. h. Hartmann

Schaltung der Hilfsmaschinen für Hochdruck auf Schiffen, von W. Schleiermacher

Die vollmechanische Schiffsrostfeuerung unter besonderer Berücksichtigung der Arbeitsweise und bisherigen Betriebserfahrungen mit dem neuartigen Steinmüller-L. Schiffsrost, von Dipl.-Ing. W. Schulte

Ein Beitrag zur Feuerraumstrahlung in ölbefeuerten Kesseln, von Ministerialrat a. D. Schmidt

ZEHNTES HEFT:

Widerstandsforschung an Modellfamilien

Rauhigkeit der Schiffsoberfläche

Genauigkeit von Stabilitätsberechnungen

Untersuchungen über den Masstabeinfluß an Modellfamilien, von Prof. Dr.-Ing. Horn

Untersuchungen über den Masstabeinfluß an Modellfamilien, von Dr.-Ing. W. Graff

Versuche über den Rauhigkeitseinfluß von Schweißraupen auf den hydraulischen Reibungswiderstand der Schiffsplatten, von Dr.-Ing. habil Schultz-Grunow

Die Genauigkeit der Stabilitätsberechnungen, von Dr.-Ing. von den Steinen

ELFTES HEFT:

Der Teppich von Bayeux, ein Zeuge nordisch-germanischer Schiffbaukunst. Rekonstruierte Schiffsdarstellungen der Normannen und Angelsachsen, von Prof. Dr.-Ing. E. h. Otto Lienau, mit 35 Handzeichnungen von Prof. Dr.-Ing. Fritz Krischen, und einer mehrfarbigen Kunstdrucktafel

ZWÖLFTES HEFT:

Elektrischer Antrieb für Schiffs-Hilfsmaschinen, von Direktor Dipl.-Ing. Bleicken

Die Speisung von Drehstrombordnetzen, von Dr.-Ing. Lesch

Drehstrombordnetze, von Dr.-Ing. E. Reimann

Die heutige Beurteilung der Verwendung von Drehstrom für die Hilfsanlagen von Handelsschiffen, von Geh. Oberbaurat Grauert

Preis Heft 1—10 und 12 je Heft RM 1.—, Heft 11 Heft RM 2.—

Kom.-Verlag Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co., Berlin SW 68

336706